



*Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible*

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Trabajo de Graduación

**Aspectos Socio- Culturales que inciden en el
Agua Segura en Comunidades de San Ramón,
Matagalpa y Juigalpa, Chontales, Nicaragua**

AUTORA

Br. Ninoska Auxiliadora Mejía Ríos

ASESORA

Dra. Matilde Somarriba Chang

**Managua, Nicaragua
Abril, 2018**



*Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Aspectos Socio- Culturales que Inciden en el
Agua Segura en Comunidades de San Ramón,
Matagalpa y Juigalpa, Chontales, Nicaragua
2014-2015**

AUTORA

Br. Ninoska Auxiliadora Mejía Ríos

ASESORA

Dra. Matilde Somarriba Chang

**Managua, Nicaragua
Abril, 2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad en Recursos Naturales y del Ambiente, como requisito parcial para optar el título profesional de:

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables

Miembros del tribunal examinador

Ing. Edmundo Umaña

Presidente

Ing. Georgina Orozco

Secretaria

Dra. Martha Orozco

Vocal

Managua, Nicaragua
Abril, 2018

INDICE DE CONTENIDO

Página	
ÍNDICE DE CUADROS	. i
ÍNDICE DE FIGURAS	. ii
ÍNDICE DE ANEXOS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	.. 3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1. Características generales del área de estudio.	4
3.1.1. Ubicación del área de estudio San Ramón, Matagalpa	4
3.1.2. Ubicación del área de estudio Juigalpa, Chontales	6
3.2. Diseño metodológico.	8
3.2.1. Primera Fase: Recopilación e interpretación de la información	9
3.2.2. Segunda Fase: Identificación de aspectos que inciden en el agua segura	15
3.2.3. Tercera Fase: Determinación de alternativas para mejorar acceso, uso y manejo del agua	17
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1. Acceso del agua (AA)	21
4.1.1. Cobertura de los sistemas de agua potable	21
4.1.2. Acceso al agua en Cantidad y calidad	23
4.1.3. Continuidad	25
4.1.4. Costos	27
4.2. Uso del agua (UA).	28
4.2.1. Distribución y aspectos del agua segura	28
4.3. Manejo del agua (MA).	31
4.3.1. Protección de la fuente de agua	31
4.3.2. Desperdicio del agua	32
4.3.3. Letrinas en las comunidades	33
4.3.4. Manejo de la basura	34

4.3.5. Cultura hídrica	36
4.4. Limitantes	38
4.5. Potencialidades	44
4.6. Alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua (AAUM)	49
4.6.1. Acceso del agua	50
4.6.2. Uso del agua	50
4.6.3. Manejo del agua	50
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. LITERATURA CITADA	54
VIII. ANEXOS	56

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Comunidades de los municipios de San Ramón y Juigalpa	11
2. Participantes de los talleres	14
3. Cantidad de Participantes en los talleres	15
4. Componentes del agua segura y sus indicadores	16
5. Acceso al agua	18
6. Uso del agua	19
7. Manejo del agua	19
8. Limitantes y potencialidades de las comunidades rurales	20
9. Alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua	20
10. Uso del agua en comunidades de San Ramón, Matagalpa	29
11. Uso del agua en comunidades de Juigalpa, Chontales	30
12. Limitantes de comunidades San Ramón, Matagalpa	39
13. Limitantes de comunidades Juigalpa, Chontales	40
14. Potencialidades de comunidades San Ramón, Matagalpa	45
14. Potencialidades de comunidades San Ramón, Matagalpa. Continuación...	46
15. Potencialidades de comunidades Juigalpa, Chontales	48
15. Potencialidades de comunidades Juigalpa, Chontales. Continuación...	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Ubicación del área de estudio San Ramón, Matagalpa	. 4
2. Ubicación del área de estudio Juigalpa, Chontales	. 6
3. Esquema metodológico general de la investigación	.. 9
4. Temáticas abordadas en los talleres	11
5. Tipos de limitantes valoradas por los comunitarios en los talleres	13
6. Cobertura de fuentes de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa	22
7. Acceso al agua según aspectos de calidad o cantidad, San Ramón, Matagalpa desde la percepción de los comunitarios	24
8. Acceso al agua según aspectos de calidad o cantidad, Juigalpa, Chontales desde la percepción de los comunitarios	25
9. Continuidad de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa	26
10. Número de Comunidades donde los costos de agua son asumidos o no por los usuarios en las comunidades de San Ramón y Juigalpa	28
11. Protección de las fuentes de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa	32
12. Comportamiento de los comunitarios en cuanto al desperdicio de agua en San Ramón y Juigalpa	33
13. Disponibilidad de letrinas en comunidades de San Ramón y Juigalpa	34
14. Manejo de la basura en comunidades de San Ramón y Juigalpa	36
15. Cultura hídrica en comunidades de San Ramón y Juigalpa	38
16. Limitantes institucionales en comunidades de San Ramón y Juigalpa	41
17. Limitantes organizacionales en comunidades de San Ramón y Juigalpa	42
18. Limitantes económicas en comunidades de San Ramón y Juigalpa	43
19. Limitantes técnicas en comunidades de San Ramón y Juigalpa	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Agua segura	57
2. Acceso al agua	57
3. Uso del agua	58
4. Manejo del agua	58
5. Fotografías de talleres	59
6. Conceptos relevantes para el presente estudio	63

DEDICATORIA

A todos las organizaciones e instituciones y/o personas que realizan esfuerzos de protección, conservación y restauración de los recursos naturales, que luchan contra el Cambio Climático y por Asegurar Agua de consumo humano para las generaciones presentes y futuras.

AGRADECIMIENTOS

A mí padre César Mejía Jarquín por estar en pie de lucha siempre, con el objetivo de apoyarme incondicionalmente, principalmente en mis estudios.

A profesora Dra. Matilde Somarriba Chang mi maestra y asesora de tesis, por su paciencia y disposición de tiempo y por la motivación que me brindó en los momentos de desequilibrio.

A PACCAS –MARENA por permitir el uso de su base de datos en el marco del Proyecto de Adaptación al Cambio Climático en el Sector de Abastecimiento de Agua Potable, en los municipios de San Ramón, Matagalpa y Juigalpa, Chontales y por ser parte de la iniciativa que impulsó a la realización de esta investigación.

RESUMEN

El presente estudio se realizó aplicando el concepto de Agua Segura, el cual adicional a las variables de cantidad y calidad de agua, integra otras variables que son congruentes con el esfuerzo de asegurar el agua ante el cambio climático como son: Cobertura, Cantidad, Calidad, Continuidad, Costos y Cultura hídrica (las seis “C”). El estudio se propuso identificar los factores socio- culturales que inciden en las comunidades rurales de los municipios de San Ramón y Juigalpa para que logren agua segura. El estudio se enfocó en el acceso, uso y manejo del agua y dentro de estos se incluyeron las limitantes, potencialidades y componentes del agua segura. Se realizaron talleres en ambos municipios con protagonistas; líderes comunitarios, líderes de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS), autoridades municipales y equipo de la Universidad Nacional Agraria (UNA), basados en una guía elaborada y utilizando la técnica de investigación cualitativa de los grupos focales. En el estudio se evaluaron 12 comunidades rurales pertenecientes al municipio de San Ramón y 16 pertenecientes al municipio de Juigalpa. Se utilizaron los componentes del “Agua Segura” derivados de indicadores a partir de la base de datos del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR-FISE). Los resultados de este estudio están basados principalmente en información brindada por protagonistas de las comunidades rurales estudiadas. El municipio de Juigalpa presentó en varias de sus comunidades rurales varios aspectos del agua segura como; cobertura, calidad, continuidad, costos, cultura hídrica y potencialidades organizacionales y técnicas. El municipio de San Ramón obtuvo resultados críticos en los aspectos del agua segura, pero presenta potencialidades de recursos naturales que se pueden utilizar en el futuro para lograr obtener agua segura. De las 28 comunidades rurales evaluadas en ambos municipios se identificaron los aspectos que más inciden en el agua segura. Algunas de estas comunidades rurales presentan agua potable, ninguna de las comunidades estudiadas presenta los seis componentes de agua segura juntos calidad, cantidad, costos, continuidad, cobertura y cultura hídrica, pero, aunque algunas presentan algunos de estos, como cantidad o cobertura, que pueden ser clave para futuras investigaciones, programas y/o proyectos de agua potable segura que se implementen en estas comunidades.

Palabras Claves: Acceso al agua, uso del agua, manejo del agua, Calidad, Cantidad, Cobertura, Continuidad, Costos y Cultura Hídrica, Técnica de Grupos Focales, Comunidades Rurales.

ABSTRACT

This study applied the “safe water” concept, a recent term related not only to quantity and to quality of water but other factors involved. It involves variables, which are also pull together in the idea of “safe water” to evaluate the water supply efforts related to climate change: coverage, quantity, quality, cost, continuity and water culture. The research seeks to identify the factors that influence the rural communities’ in the municipalities of San Ramón and Juigalpa on the process of getting safe water. The study focused on access, use and management of water resources. Workshops were done with community leaders, local institutions and the UNA-team, using a guide and a socio-qualitative methodology such as focus groups. Twelve communities in San Ramón and sixteen in Juigalpa have been evaluated. The results of this study are based on testimonies of people from the two rural municipalities. Juigalpa municipality showed better results in regards to coverage, quality, continuity, cost and water culture are good compared to San Ramón, which showed up weaknesses in many of these aspects, even though its quantity and natural resources are more than in Juigalpa. Twenty-eight communities of both municipalities were evaluated to identify the more influential factors that causes they get safe water or not. These communities did not have an acceptable kind of water because of many factors, although they presented some safe water components and potentials to achieve them, which can be used in future projects, programs and researches about safe water in the area.

Key words: water access, use of water, water management, quality, quantity, coverage, continuity, cost and water culture, focus group methodology, rural communities.

I. INTRODUCCIÓN

El agua es el componente más importante en la generación de vida en el Planeta Tierra. Aproximadamente en el mundo existen 1,386 millones de kilómetros cúbicos de agua, sin embargo, casi un 97% del agua en la tierra es agua salada y solo un 3% es agua dulce, la mayoría en forma de hielo o glaciares y otra parte de forma subterránea. Solamente el 0.3% corresponde a aguas superficiales como ríos y lagos, las cuales corresponden actualmente a las principales fuentes de agua para uso de la población del planeta. Es decir, del total de agua que hay en la Tierra, menos del 0.01% está disponible en su estado natural para el consumo humano (OPS, 2006).

Nicaragua, con sus 129,494 kilómetros cuadrados de territorio es el país más grande de Centroamérica, privilegiado además por ser un país con abundancia de agua. Casi un 15% de su superficie lo constituyen lagos, lagunas y ríos. Su población para el año 2016 fue de 6, 327,927 habitantes, se distribuye de forma desigual, tanto territorialmente como por su acceso a la riqueza y particularmente al recurso agua (BCN, 2016).

En Nicaragua del 2007 a la fecha, la cobertura de agua potable incrementó de 72% al 84% integrando 52,813 usuarios, de igual manera el servicio de alcantarillado Sanitario se ha mejorado ampliando la cobertura del 33% al 39% e integrando a 52,746 usuarios y ampliando las redes de aguas servidas en más de 400 km; por otra parte se ha incrementado el tratamiento de las aguas residuales en un 200%, como una forma de contribuir a la protección y mejora del medio ambiente, construyendo nuevas unidades de tratamiento entre la que se puede mencionar la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de la ciudad de Managua (ENACAL, 2010).

El agua potable es el agua apta para consumo humano, para lo cual se evalúan los componentes de calidad y cantidad; el agua Segura es un enfoque que adicionalmente a las variables de cantidad y calidad; integra otras variables que son congruentes con el esfuerzo de asegurar el agua ante el cambio climático como son: Cobertura, Cantidad, Calidad, Continuidad, Costos y Cultura Hídrica.

Por “Cambio Climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa e indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la vulnerabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (ONU, 2009).

La Vulnerabilidad al Cambio Climático es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema (natural o humano) para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de sensibilidad y capacidad de adaptación (IPCC,2010).

El presente estudio analiza si los Municipios San Ramón y Juigalpa cuentan con agua segura. El estudio tiene como objetivo: identificarlos aspectos socio - culturales que limitan el acceso al agua segura en las comunidades de los municipios de San Ramón, Matagalpa y Juigalpa, Chontales.

El análisis de las fuentes de agua realizado a escala comunitaria fue posible con la información generada por el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR, 2012-2013). Este sistema novedoso contiene información actualizada de las fuentes de agua y comunidades del municipio de San Ramón y Juigalpa cuya información fue incorporada en las diferentes herramientas metodológicas utilizadas para este estudio.

Este estudio fue diseñado para comprender las percepciones y costumbres manifestadas por las comunidades rurales sobre el acceso, uso y manejo del agua en los municipios estudiados en el marco del Proyecto de Adaptación al Cambio Climático en el Sector de Abastecimiento de Agua Potable (PACCAS-MARENA, 2012).

En el estudio se incluyeron 12 comunidades pertenecientes al municipio de San Ramón y 16 del municipio de Juigalpa.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Proponer acciones que contribuyan al mejoramiento del agua segura en las comunidades rurales de San Ramón, Matagalpa y Juigalpa, Chontales a partir de la identificación de aspectos socio-culturales que miden el recurso agua.

2.2. Objetivos específicos

- a. Describir los aspectos socio- culturales que inciden en el Agua Segura, como base para nuevas investigaciones y acciones de los actores involucrados en este tema.
- b. Identificar las limitantes y potencialidades que influyen en el acceso, uso y manejo del agua en las comunidades rurales de San Ramón y Juigalpa.
- c. Presentar algunas alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Características generales del área de estudio

3.1.1. Ubicación del área de estudio San Ramón, Matagalpa

El municipio de San Ramón perteneciente al departamento de Matagalpa. Tiene una extensión territorial de 424 km cuadrados, lo que representa el 7% del territorio del Departamento. Posee una altura de 640.93 metros sobre el nivel del mar y una posición geográfica de latitud 12°55' y longitud 85 ° 50'. Limita al norte; municipio de El Tuma – La Dalia, al sur; municipio de Muy Muy y Matagalpa, al este; municipio de Matiguás y al oeste: municipio de Matagalpa. (Alcaldía Municipal de San Ramón, 2007).

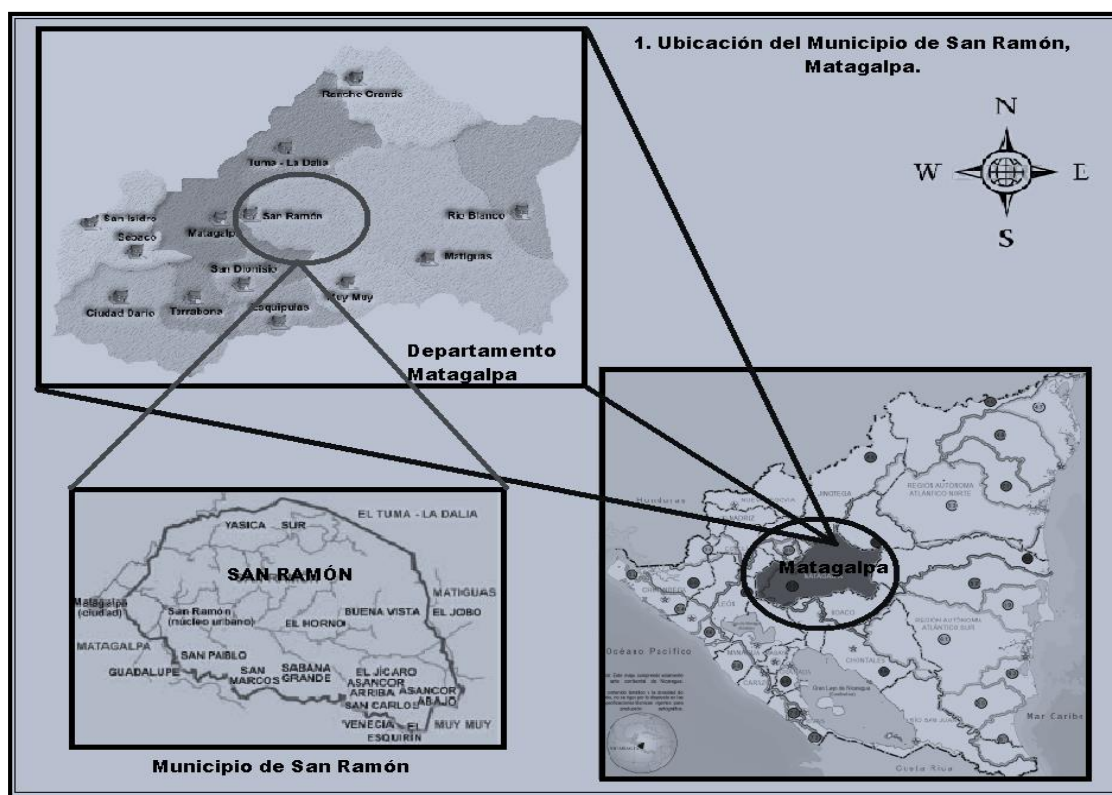


Figura 1. Ubicación del área de estudio San Ramón, Matagalpa

Fuente. Elaboración propia en base a mapa de Nicaragua y del Municipio, 2015

a. Clima

El municipio se caracteriza por tener un clima de sabana tropical; este tipo de clima predomina en la zona del Pacífico y en las estribaciones occidentales del macizo montañoso central. La precipitación en el municipio comprende un periodo lluvioso en los meses de mayo a enero, con

una duración de nueve meses con precipitaciones variables 1,600- 2,000 mm y no tiene canícula. Está situado en la Cuenca 55, Río Grande de Matagalpa (INETER, 2010).

b. Geología

Los suelos deben su origen y clasificación a la influencia combinada del clima, relieve, roca madre, vegetación, organismos vivos y el tiempo. Con presencia de rocas volcánicas del terciario; predominan las lavas andesíticas, aglomeráticas o brechosas y sedimentos tobáceos rojizos –verdosos, cenizas rojizas consolidadas con edades comprendidas entre 5 y 10 millones de años correspondientes a los grupos Matagalpa; cubre la zona central y sureste del municipio (INIDE- MAGFOR, 2013).

c. Topografía y Relieve

Se pueden definir cuatro tipos principales de relieve: relieve de llanura, relieve de mesetas, relieve de colinas y relieve de montañas este último es el que predomina, por el sub paisaje de laderas y cadenas montañosas. Los rangos y pendiente del terreno son mayores al 30% lo que imponen al territorio una vocación forestal natural, las elevaciones montañosas más importantes y de mayor altura que sobresalen son el Chompipe con 1,280 metros, el Gorrión con 1,254 metros y el Cuyos con 1,210 metros (INIDE- MAGFOR, 2013).

d. Suelos

Los suelos del municipio contienen un ph ligeramente ácido a fuertemente ácido, generalmente son profundos a medianamente profundo, de textura franco arcilloso a arcilloso, bien drenado y de mediana fertilidad. En las zonas montañosas las profundidades alcanzan de 0.75 a 100 cm, son suelos de vocación forestal en menor grado aptos para actividades vinculadas a la agricultura y ganadería (INIDE- MAGFOR, 2013).

3.1.2. Ubicación del área de estudio Juigalpa, Chontales

El municipio de Juigalpa se encuentra en el departamento de Chontales, ubicado entre las coordenadas 12° 06' Latitud Norte y 85° 22' de Longitud Oeste. Limita al norte; municipio de San Francisco de Cuapa, sur; municipio de Acoyapa y el Lago de Nicaragua, este; con los municipios de la Libertad y San Pedro de Lóvago y al oeste; con el municipio de Comalapa. El municipio ocupa una extensión territorial de 726.75 km², Juigalpa está ubicada a 139 kilómetros de Managua capital de la República (INIDE, 2008).

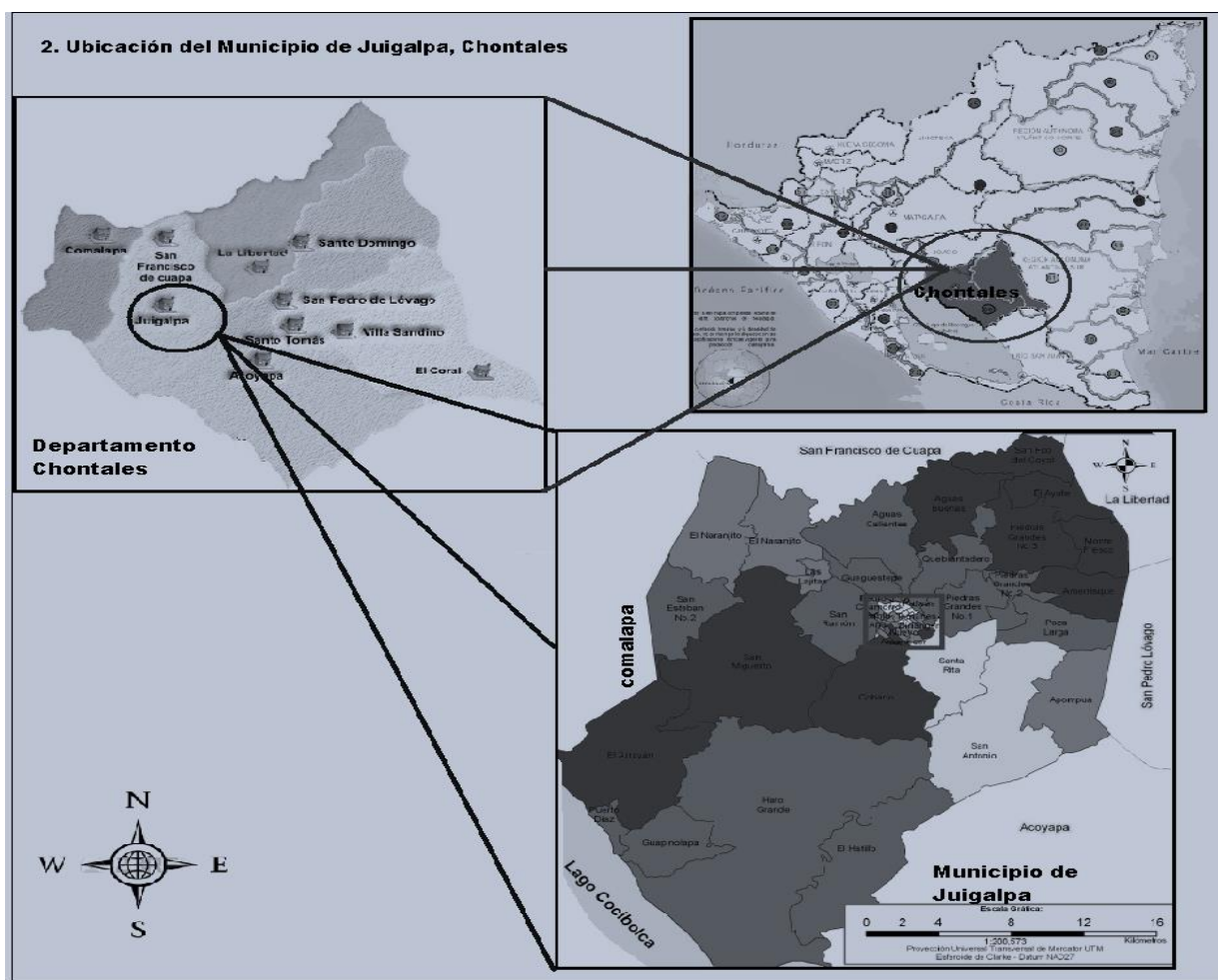


Figura 2. Ubicación del área de estudio- Juigalpa, Chontales

Fuente. Elaboración propia en base a mapa de Nicaragua y del Municipio, 2015

a. **Clima**

En el municipio de Juigalpa predomina el clima de sabana tropical; el clima es cálido y seco. La temperatura media oscila entre los 25°C y 28°C; siendo los meses más calientes de marzo a mayo, con una temperatura media de 28°C y los meses más fríos diciembre y enero, con una temperatura media de 25.7°C (INETER, 2010).

La evaporación mensual promedio es de 186.8 mm, siendo la mínima en el mes de marzo (132 mm) y la máxima en el mes de abril (260 mm). La precipitación anual varía entre 1,000 y 1,500 mm/año. El periodo de lluvias varía de 5 a 7 meses (INETER, 2010).

b. **Geología**

Se muestran aglomerados y andesitas de la formación Coyol Inferior de la era Terciaria; la geología estructural es representada por fallas Noreste-Suroeste y Noroeste-Sureste. La compacidad es muy densa y la consistencia de los suelos es muy dura (MAGFOR, 2013).

c. **Topografía y Relieve**

La topografía del territorio presenta 3 zonas: plano en el área costera, pendientes ligeramente onduladas a onduladas en el centro, accidentado en su parte noreste. En el municipio de Juigalpa, se distinguen 6 tipos de Pendientes, siendo las predominantes las pendientes entre 0 y 5 % (MAGFOR, 2013).

d. **Suelos**

Desde el punto de vista de su textura, los suelos presentan la siguiente clasificación:

Arcillosos Pesados: Se ubican principalmente en la zona costera del municipio, aunque también se encuentran en el sureste del territorio. Cubren 33,173 hectáreas. Son suelos profundos (más de 100 cm), pobres o imperfectamente drenados, planos y con riesgos de inundación en algunos sectores (MAGFOR, 2013).

Arcillo arenosos: Es el tipo de suelo predominante en el municipio y se encuentra en todas las comarcas. Cubren 41,250 ha. Son suelos que van de profundos a medianamente profundos, bien drenados a medianamente drenados, con diferentes pendientes (MAGFOR, 2013).

Arcillosos ha arcillo arenosos: Se encuentran muy poco, sobre todo en pequeños sectores. Cubren solamente 470 ha. Son suelos medianamente superficiales (menos de 50 cm), con pendientes mayores de 30%. Son suelos erosionados y en algunos sectores presentan pedregosidad excesiva (MAGFOR, 2013).

3.2. Diseño metodológico

La investigación realizada es de tipo no experimental debido a que no presenta manipulación de variables a medir en el estudio. Se recopiló la información de la población en estudio en su contexto natural, para analizarlos, convirtiéndose en un estudio cualitativo por ser de carácter descriptivo.

La ejecución de esta investigación se organizó en tres fases, inicialmente con recopilación e interpretación de la información relacionada al recurso hídrico, posteriormente la identificación de aspectos que inciden en el Agua Segura y finalmente determinación de alternativas para mejorar acceso, uso y manejo del agua en las comunidades estudiadas. El estudio se realizó en el año 2013- 2014.

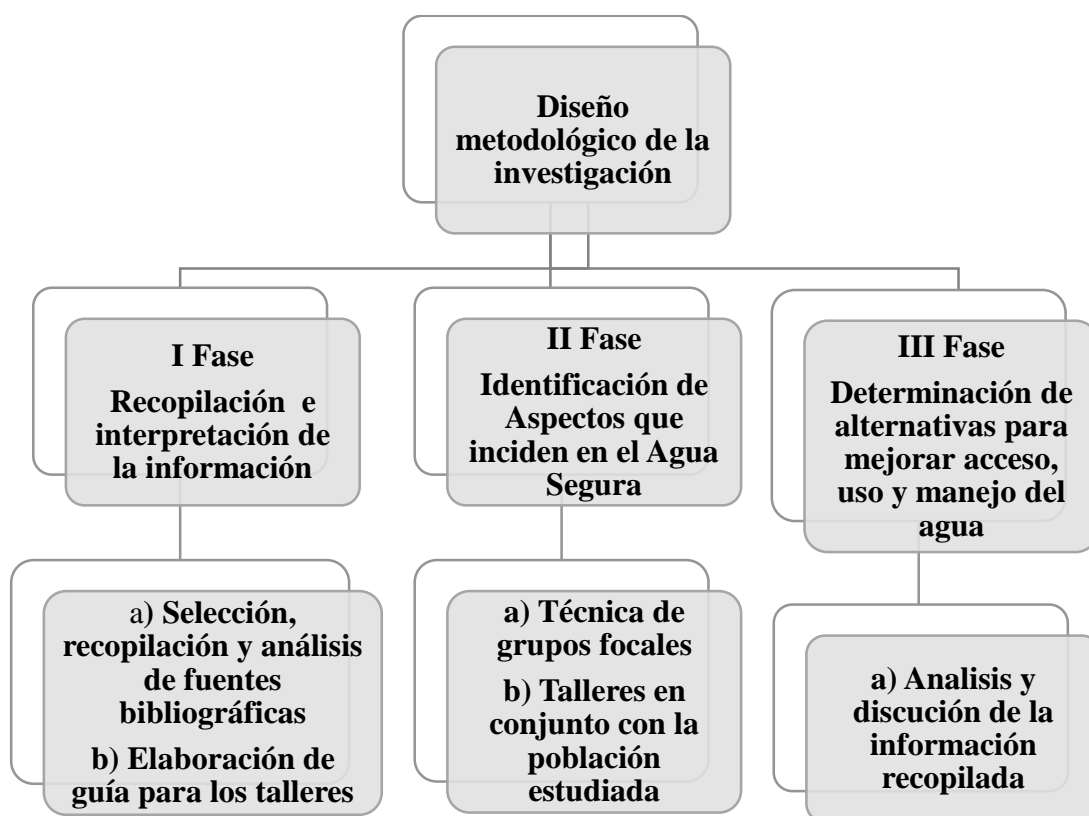


Figura 3. Esquema metodológico general de la investigación

3.2.1. Primera Fase: Recopilación e interpretación de la información

En el proceso de este estudio se consultaron diversas fuentes bibliográficas como; revistas, estudios realizados por diferentes instituciones sobre agua potable, tesis realizadas por estudiantes de la Universidad Nacional Agraria (UNA), documentos sobre agua segura, políticas ambientales sobre el recurso hídrico, estudios del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) y citas de Internet.

Se elaboró la guía para los talleres, enfocados en Acceso, Uso y Manejo del Agua en las comunidades rurales de los municipios de San Ramón, Matagalpa y Juigalpa, Chontales.

La recopilación de la información se realizó con la técnica de los grupos focales, enmarcada dentro de la investigación socio-cualitativa, entendiendo a ésta como proceso de producción de significados que apunta a la indagación e interpretación de fenómenos ocultos a la observación de sentido común. Además, se caracteriza por trabajar con instrumentos de análisis que no buscan informar sobre la extensión de los fenómenos (cantidad de fenómenos), sino más bien

interpretarlos en profundidad y detalle, para observar comportamientos sociales y prácticas cotidianas (Fontas, Vitale y Viglietta, 2006).

El tamaño de los grupos focales varía dependiendo del tema: tres a cinco personas cuando se expresan emociones profundas o temas complejos y de seis a diez participantes si las cuestiones a tratar versan sobre asuntos más cotidianos, aunque en las sesiones no deben excederse de un número manejable de individuos. El formato y la naturaleza de la sesión o sesiones dependen del objetivo y las características de los participantes y del planteamiento del problema (Creswell, 2005).

En los talleres para desarrollar la técnica de los grupos focales se conformaron grupos entre 8 y 13 participantes en los municipios estudiados. Además, se utilizaron dinámicas para incentivar la motivación grupal durante el proceso de trabajo.

En este estudio se evaluaron 12 comunidades rurales pertenecientes al municipio de San Ramón, Matagalpa y 16 del municipio de Juigalpa, Chontales. Los participantes en los talleres fueron convocados por la delegación de MARENA en el municipio (cuadro 1).

Cuadro 1. Comunidades de los municipios de San Ramón y Juigalpa

Nº	Comunidades San Ramón, Matagalpa	Comunidades de Juigalpa, chontales
1	El Horno #1	Aguas Buenas
2	El Bosque	Apompuá
3	El Naranjo	Cobano #1
4	La Bailadora #1	Hatillo
5	San Antonio de Upa	Hato Grande
6	Sabana Grande	Las Lajitas
7	San Juan	Piedras Grandes #1
8	Siare	Piedras Grandes #2
9	La Laguna	San Diego
10	Tapasle	Quebrantadero
11	San Antonio de Grecia	Fertimar
12	Santa Martha	Poza Larga
13		San Esteban #1
14		San Esteban #2
15		San Miguelito
16		San Ramón- Sector las Torres
Total	12	16

Los protagonistas participantes de los talleres fueron líderes comunitarios, líderes de los CAPS, Autoridades Municipales y Equipo moderador de la Universidad Nacional Agraria. La diferencia del número de participantes entre ambos municipios está fundamentada en la cantidad de comunidades evaluadas debido a la heterogeneidad en sus extensiones territoriales, siendo Juigalpa el municipio más grande.

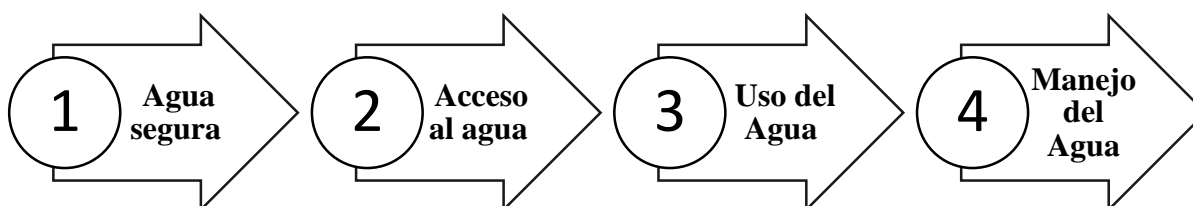


Figura 4. Temáticas abordadas en los talleres

a. Agua segura

El concepto de agua segura nace de una necesidad que se ha presentado a nivel global sobre la problemática de asegurar el agua para las generaciones presentes y futuras ante la problemática del cambio climático.

El agua potable es agua apta para consumo humano y evalúa los parámetros de calidad y cantidad mientras que; el agua Segura es un concepto novedoso que adicionalmente a las variables de cantidad y calidad de agua, integra diversos componentes de evaluación que son congruentes con el esfuerzo de asegurar el agua ante el cambio climático.

Se valoraron los aspectos de agua segura en las comunidades rurales con una serie de preguntas redactadas de forma clara y con el objetivo de que los protagonistas las entendieran, y así opinaran sobre ellas y debatir en grupos divididos.

Los temas considerados fueron los componentes de agua segura con que cuenta cada comunidad: cantidad, calidad, continuidad, costos, cobertura y cultura hídrica. Se priorizó que los protagonistas explicaran con sus propias palabras de qué manera percibían ellos los componentes del agua segura.

b. Acceso al agua

Se valoraron temáticas; cobertura, calidad, cantidad, continuidad y costos del acceso al agua. Dentro de los componentes de calidad y cantidad, se usaron diversas imágenes y dibujos como herramienta para informar a los protagonistas sobre cada uno de los diversos conceptos del recurso agua de forma fácil de discernir; cada imagen representaba los siguientes términos.

- Todos tienen Agua suficiente en cantidad y calidad.
- Todos tienen Agua suficiente en cantidad, pero no calidad.
- Una parte de la comunidad tienen agua suficiente en cantidad, pero no calidad.
- Una parte de la comunidad tienen agua de buena calidad, pero no suficiente cantidad.
- Casi nadie tiene agua suficiente en cantidad ni calidad.

c. Uso del agua

Uno de los aspectos importantes es el uso que los comunitarios dan al agua en sus comunidades, incluyendo los aspectos de la familia, el patio, huerta o cultivos (agricultura) y animales (pecuario, granjas, domésticos).

d. Manejo del agua

Las formas en que los comunitarios protegen las fuentes de agua que existen en sus comunidades o si existe desperdicio de agua, si tienen letrinas en sus comunidades y/o familias, el manejo de la basura y la cultura hídrica.

El MA se evaluó en base a cuatro indicadores; la protección de las fuentes, desperdicio del agua, uso de letrinas y manejo de la basura. Se evaluaron estos indicadores en base a los hábitos y costumbres de manejo y protección de las fuentes que tienen los comunitarios.

La protección de las fuentes de agua implica una serie de prácticas que evitan la contaminación del recurso hídrico. Se valoró la protección de las fuentes de agua en base a la delimitación de pozos o fuentes superficiales donde extraen agua y a la reforestación, ahorro del agua, que tiene estrecha relación con el manejo de la misma y la cantidad, el uso de letrinas que evitan la defecación al aire libre, además se tomó en cuenta la distancia de las fuentes hídricas de las letrinas y por último el manejo de los desechos o basura en las comunidades rurales. La protección de las fuentes de agua se clasificó en categorías siguientes; No protegida, más o menos protegida y protegida.

e. Limitantes y potencialidades

Las limitantes que impiden que las familias de las comunidades rurales estudiadas no tengan acceso al agua se valoraron en base a cuatro categorías:

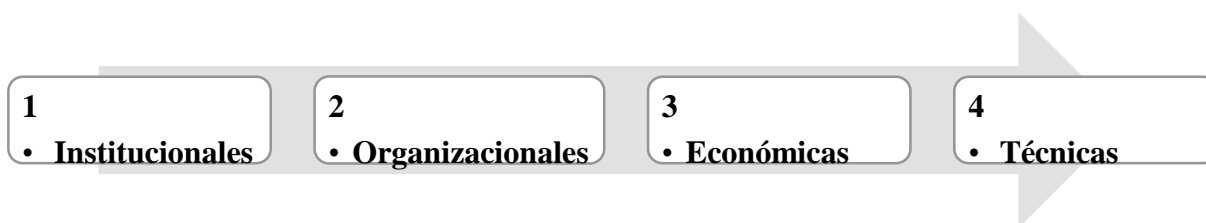


Figura 5. Tipos de limitantes valoradas por los comunitarios en los talleres.

Las potencialidades se valoraron en base a los recursos hídricos con que cuenta la comunidad como ríos y quebradas, en el caso de los recursos hídricos subterráneos los pozos y las potencialidades organizacionales (Comités de Agua Potable y Saneamiento) y técnicas (sistemas de agua).

f. Plenaria de los Resultados

Cómo parte final de la guía del taller los protagonistas presentaron sus resultados con la técnica de la plenaria grupal y realizaron un consenso a nivel de comunidades rurales.

g. Protagonistas participantes de los talleres

En los talleres realizados se convocó a los protagonistas, priorizando a las personas que tienen un mejor manejo de la información que se requería para el estudio, relacionada directamente al recurso hídrico acceso, uso y manejo y los componentes del agua (cuadro2).

La población estudiada estuvo compuesta por protagonistas que forman parte activa e importante en las comunidades en cuanto a gestiones y valoración del recurso hídrico (cuadro 1). En los talleres hubo representación de participantes de ambos géneros (cuadro 3).

Cuadro 2. Participantes de los Talleres

N0	Participantes	Razón de su participación
1	Líderes Comunitarios	Conocen bien la situación de cada una de las comunidades rurales en todos los ámbitos, incluyendo el recurso hídrico para consumo de las familias de cada una de las comunidades y además son ciudadanos pertenecientes a los sitios estudiados.
2	Líderes de los CAP'S	Grupo de personas organizadas con el objetivo de coordinar soluciones a problemáticas relacionadas con el recurso hídrico, presentadas en cada una de las comunidades en conjunto con el resto de la población.
3	Autoridades Municipales	Entidades encargadas de fortalecer las debilidades hídricas de las comunidades rurales como parte de su visión y misión como instituciones servidoras públicas, por medio de proyectos de agua.
4	Equipo Facilitador de la UNA	Encargado de ejecutar los talleres, recopilar y analizar la información obtenida en ellos.

Cuadro 3. Cantidad de participantes en los talleres

Cantidad de Participantes de los Talleres			
Municipios	Mujeres	Hombres	Total
Municipio de San Ramón, Matagalpa	6	17	23
Municipio de Juigalpa, Chontales	20	20	40
Total	26	37	63

3.2.2. Segunda Fase: Identificación de Aspectos que inciden en el Agua Segura

En la identificación de aspectos que inciden en que las comunidades rurales que no obtienen agua segura, se utilizaron diversos métodos de presentación como; preguntas, cuadros, imágenes, entre otros, de tal manera que los protagonistas asimilaban de forma concisa cada una de las ideas expuestas y así pudieron responder de forma realista de acuerdo a sus criterios.

Para hacer el trabajo en grupos de forma participativa e interactiva, se utilizaron matrices para clasificar las percepciones e ideas expresadas por los participantes sobre el acceso, uso o manejo del agua y los componentes del agua segura. Los protagonistas analizaron la situación en que sus comunidades se encontraban de acuerdo a esta clasificación. Para facilitar el proceso se escribió en papelografos las matrices y cada protagonista ubicó su comunidad en la categoría correspondiente.

a. Temáticas de los talleres

Se brindó información sobre el recurso agua y sus distintos usos, la definición de agua, agua potable y agua segura, usos del agua, Ley General de Aguas Nacionales (ley N0 620). Se presentó la información base para la evaluación de vulnerabilidad de las comunidades y sus fuentes de agua, esto se realizó con los datos que generó el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR- NUEVO FISE) para los municipios de San Ramón y Juigalpa en el año 2013.

b. Parámetros de los componentes del agua segura valorados

Los factores del agua segura fueron identificados a través de las variables establecidas en el SIASAR, y para ello se definieron indicadores de Evaluación de los mismos (UNA-BM, 2013a) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Componentes del agua segura y sus parámetros

Componentes del Agua Segura	Información utilizada para estimar los componentes	Indicador de evaluación
Cobertura	La cobertura de los sistemas de agua que monitorea SIASAR, es a escala de comunidades	Viviendas atendidas con acceso al agua
Cantidad a escala de fuentes	El agua disponible considerando estacionalidad en el SIASAR	Disponibilidad de agua en verano e invierno
Calidad a escala de comunidad	La cobertura de saneamiento mejorado y la proximidad a fuentes contaminantes, registrado en el SIASAR	1. Porcentaje de cobertura de saneamiento 2. La proximidad de las fuentes de agua a fuentes contaminantes (fecalismo y basura) y la cobertura de saneamiento mejorado a escala de comunidad
Calidad a escala de fuentes de agua	La protección de las fuentes de agua, SIASAR	1. Estado de la fuente de agua: no refleja si la fuente está forestada y si la toma de agua está cercada y protegida de contaminación o si está deforestada y la toma desprotegida.
Continuidad	La continuidad del servicio definido por el SIASAR en cada fuente	Horas de servicio al día
Costo	CAPS para los que no cuentan con medidores y los que pagan servicio fijo (medidores) la cantidad de agua que consumen o con sistemas de agua establecidos	Gasto de Mantenimiento del servicio, asumido por los pobladores que consumen el servicio hídrico
Cultura Hídrica	SIASAR- Pobladores	Costumbres y hábitos de higiene y reforestación en las fuentes hídricas

Fuente: UNA-BM, 2013a basado en las variables del SIASAR-NUEVO FISE, 2013

Se presentaron los principales enfoques y conceptos a ser discutidos sobre acceso, uso y manejo del agua y componentes de agua segura con el objetivo de dejar claro a los protagonistas la información base necesaria para la discusión.

Se presentaron los principales enfoques y conceptos a ser discutidos sobre acceso, uso y manejo del agua y componentes de agua segura con el objetivo de dejar claro a los protagonistas la información base necesaria para la discusión.

c. Técnica de los grupos focales

A partir de la presentación introductoria se procedió a discutir y a consensuar las ideas, percepciones y observaciones que plantearon los participantes en grupos de trabajo (cada grupo seleccionó un coordinador). Para el trabajo en grupo se plantearon una serie de preguntas guías, con el objetivo de identificar y consensuar las limitantes, y potencialidades.

3.2.3. Tercera Fase: Determinación de alternativas para mejorar acceso, uso y manejo del agua

Con la información recopilada de los protagonistas participantes se procedió con el análisis exhaustivo y conclusiones de los resultados. Se eligieron diversas alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua y el agua segura en las comunidades rurales estudiadas.

Las técnicas utilizadas para analizar y evaluar la información recopilada fueron:

- a. Análisis de la información recopilada, a diferencia de la investigación tradicional cuantitativa, esta técnica permitió la transcripción, inscripción y ordenación de la información recopilada, se lograron analizar representaciones retóricas de la acción y el dialogo, posturas, puntos de vistas y emociones.
- b. Técnica de codificación, para el análisis e interpretación de información cualitativa se escogieron diferentes categorías atendiendo cinco temas principales planteados en la investigación: Acceso del Agua (AA), Uso del Agua (UA), Manejo del Agua (MA) y Alternativas para mejorar el acceso, uso y Manejo del Agua (AAUM).

- c. Los gráficos se realizaron en base a la información brindada por los comunitarios participantes de los Talleres, se valoró el total de las comunidades, luego se tomaron en cuenta la cantidad de comunidades que presentaba cada uno de los factores de “Agua Segura” y posteriormente se realizó el porcentaje por medio de una simple regla de tres basadas en los datos antes mencionados.

En cada Categoría se derivaron una serie de subcategorías, respondiendo a indicadores aportados por los distintos informantes vinculados directamente con los temas principales seleccionados de antemano, lo cual permitió hacer manejable la información obtenida.

d. Definiciones de las Subcategorías

Las subcategorías con su respectiva definición para fines del estudio se presentan en los Cuadros 5, 6, 7, 8 y 9.

Cuadro 5. Acceso al agua

Subcategorías	Definición
Cobertura	El agua debe de llegar a todas las personas sin restricciones. Nadie puede quedar excluido del recurso agua, todos deben de disponer de recurso para abastecer sus necesidades.
Cantidad	Es la necesidad de las personas a una dotación de agua suficiente para satisfacer sus necesidades básicas: bebida, cocina, higiene personal, limpieza de la vivienda y lavado de ropa, dependiendo de la cantidad de agua que se obtenga están en dependencia los distintos usos que se le darán al recurso. El componente de cantidad es disponibilidad de agua en época de verano e invierno (SIASAR, 2013).
Calidad	El agua debe estar libre de elementos que la contaminen y la conviertan en un vehículo para la transmisión de enfermedades y que no represente un riesgo para la salud pública.
Continuidad	El acceso al servicio de agua debe de llegar de forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por hora, ocasiona inconvenientes además obliga al almacenamiento intra domiciliario, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución, (SIASAR, 2013).
Costos	El agua es un bien social y económico, cuya obtención y distribución implica un costo. Este costo ha de incluir el tratamiento, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones. Así como los gastos administrativos que un buen servicio exige. El costo, generalmente normado por los entes reguladores, ha de ser razonable para que pueda ser pagado por las familias que disponen de este servicio básico.

Cuadro 6. Uso del agua

Distribución del uso del agua	Distribución del uso del recurso hídrico según como cada usuario lo utiliza en las diversas actividades que realizan, esta distribución va en dependencia de cada familia y/o comunidad.
--------------------------------------	--

Cuadro 7. Manejo del Agua

Protección de la fuente de agua	Una fuente de agua, vertiente, ojo de agua o naciente como se conoce en muchas comunidades rurales, es el afloramiento natural de agua en un punto de las serranías y/o laderas de una microcuenca. El manejo, la protección y conservación de las fuentes de agua se refiere a un conjunto de prácticas que las comunidades aplican para mejorar las condiciones de uso y aprovechamiento del agua y para reducir o eliminar las posibilidades de contaminación.
Desperdicio del agua	Una de las maneras de proteger el recurso hídrico para algunas comunidades es usando lo necesario para satisfacer sus necesidades, generalmente esta práctica la realizan las comunidades rurales que presentan escasez de agua, por lo tanto no se puede atribuir esto a cultura hídrica sino, a las exigencias de las circunstancias de escasez del vital líquido.
Letrinas en las comunidades	El uso de Letrinas en las comunidades rurales es cultural, los desechos fecales son una fuente alta de contaminación para las fuentes hídricas. Diversas familias en Comunidades rurales no cuentan con letrinas (defecación al aire libre) y las familias que cuentan con ellas por lo general las construyen en la cercanía a fuentes de agua.
Manejo de basura	El manejo de la basura en comunidades rurales, específicamente en zonas alejadas de los principales conglomerados urbanos, no es igual al de las ciudades en las que se desarrolla un ciclo más o menos acabado de los residuos sólidos. A pesar de que la generación de residuos por pequeños grupos humanos no es considerable, sus efectos negativos sobre la naturaleza, debido a un manejo precario, pueden ser consistentes y tienden a crecer con el transcurso del tiempo, dando lugar a que la contaminación por basura afecte la salud de las personas y la naturaleza, especialmente al deteriorar las propiedades físico-químicas del agua de arroyos, ríos y manantiales, que es consumida cotidianamente por seres humanos.
Cultura hídrica	Es el Conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo y una sociedad tienen con respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, tratarla, distribuirla, cuidarla y reutilizarla. Esta cultura implica el compromiso de valorar y preservar el recurso, utilizándolo con responsabilidad en todas las actividades.

Cuadro 8. Limitantes y Potencialidades de las comunidades rurales

Limitantes	Impedimentos para lograr que las comunidades rurales en estudio obtengan el acceso al agua para consumo humano.
Potencialidades	Disponibilidad de recursos naturales, humanos, sociales, económicos e infraestructuras con que cuenta una comunidad, municipio y/o sitio que se pueden utilizar como herramientas bases para lograr acceso al agua.

Cuadro 9. Alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua

Alternativas de Acceso, Uso y Manejo de agua	Opciones y acciones existentes socio – culturales y socio-ambientales que se pueden elegir e implementar para asegurar agua en las comunidades rurales.
---	---

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio está enfocado en las comunidades rurales porque son más vulnerables cuando de agua segura se trata, en comparación con las áreas urbanas de los municipios las cuales presentan mejores condiciones para asegurar agua a sus pobladores, debido a que existe mayor cantidad de financiamiento, proyectos y accesibilidad de caminos, para garantizar el acceso, uso y manejo del agua. Las comunidades representadas en los talleres se muestran en el cuadro 1.

4.1. Acceso al agua (AA)

Cuando se analiza el AA se incluye el aspecto de cobertura del acceso al agua, se trata que ninguna de las familias de las comunidades rurales quede sin agua necesaria y suficiente para cubrir sus necesidades básicas.

4.1.1. Cobertura de los sistemas de agua potable

El componente de cobertura se evaluó a nivel de comunidades en base a las familias que no cuentan con agua de consumo humano, es el total de viviendas atendidas. Cuando solo una parte de la comunidad es privilegiada con el recurso agua se habla de una comunidad sin cobertura de agua, una comunidad con cobertura de agua es cuando todas las familias se encuentran abastecidas en base a sus necesidades, UNA-BM, SIASAR-NUEVO FISE, 2013^a.

En la figura 6, se puede observar las comunidades que cuentan con cobertura y las que no tienen cobertura en ambos municipios. En San Ramón existen 5 comunidades (42%) que cuentan con cobertura de agua, siendo éstas: El horno #1, San Antonio de Upa, Sabana Grande, San Antonio de Grecia y Santa Martha. En estas comunidades todos cuentan con Agua para consumo humano en sus hogares por medio de sistema de agua por pozos artesanales, piletas y/o tuberías que abastecen a las familias hasta sus hogares.

Condiciones similares presentan las comunidades de Apompuá, Cobano #1, Hato Grande, Piedras Grandes #2, San Diego, San Esteban #1, San Esteban #2 del municipio de Juigalpa (50%), excepto la comunidad de San Miguelito que obtienen el agua de pozos comunales con bombas manuales, pero no presenta tuberías que lleven el agua hasta sus hogares. Los

protagonistas deben traer el agua a sus casas, pero los pozos se encuentran cerca de las casas y además siempre obtienen agua en época lluviosa y seca, por lo tanto, se incluyó esta comunidad dentro de la cobertura de agua.

Existen 7 comunidades que no cuentan con cobertura en el municipio de San Ramón (58%), El Bosque, El Naranjo, La Bailadora # 1, San Juan, Siare, La Laguna y Tapasle y 8 comunidades en el municipio de Juigalpa Aguas Buenas, Hatillo, Las Lajitas, Piedras Grandes #1, Quebrantadero, Fertimar, Poza Larga y San Ramón (50%).

En estas comunidades se presentan diversos aspectos que impiden tener cobertura de agua. Algunas comunidades presentan agua en época lluviosa y en época seca carecen del recurso, otras porque los pozos que existen con sistemas de tuberías solo llega a algunas de las familias y el resto debe de ir a buscar el vital líquido en ojos de agua a largas distancias. En algunas comunidades presentan problemas legales de proyectos de agua potable y posteriormente una familia se apropia del proyecto impidiendo la cobertura a los demás protagonistas, como es el caso de la comunidad de Siare, San Ramón.

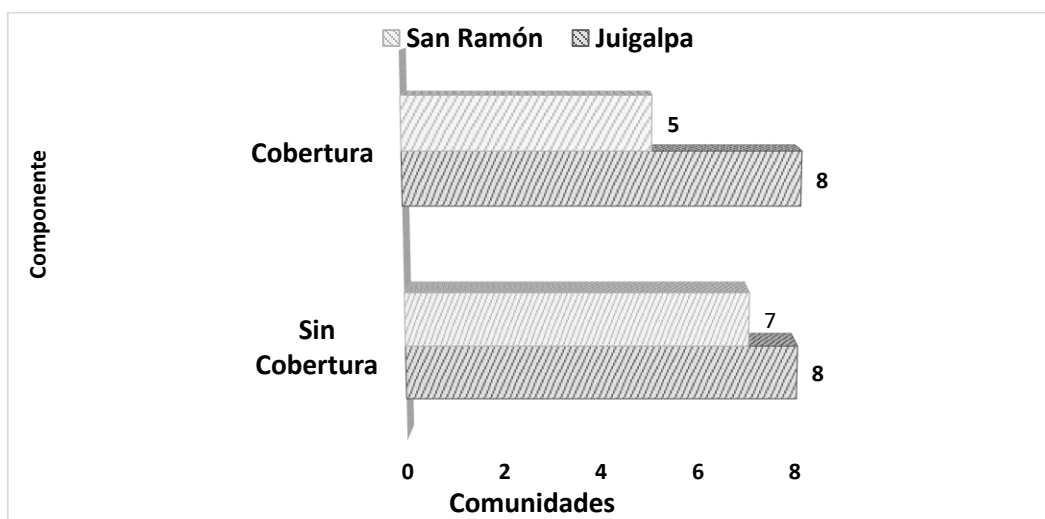


Figura 6. Cobertura de fuentes de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

4.1.2. Acceso al agua en cantidad y calidad

De la cantidad de agua con la que dispone cada familia dependerán las actividades que se realizan, lo ideal es que cada familia en las comunidades cuente con agua suficiente para satisfacer sus necesidades.

En la Figura 7, de las 12 comunidades rurales del municipio de San Ramón analizadas en cuanto a la cantidad y calidad del agua, obtuvimos que 5 comunidades tienen agua suficiente en cantidad y calidad estas son: El Horno, San Antonio de Upa, Antonio de Grecia, La Bailadora #1 y Santa Martha. En estas comunidades rurales los habitantes obtienen agua las 24 horas del día y en cantidades suficientes, debido a que cuentan con sistemas de agua potable y/o pozos artesanales y/o sistemas de tuberías, además en estas comunidades los pobladores pagan en su mayoría puntualmente una cuota económica por el servicio hídrico que reciben, utilizándola para reparar los sistemas cuando presentan problemas técnicos.

Las comunidades de La Laguna y Sabana Grande, San Ramón, presentan una situación diferente en cuanto a las cinco comunidades antes mencionadas, los habitantes en estas comunidades obtienen agua suficiente (cantidad), pero no en calidad debido a diversos factores como; falta de protección de las fuentes hídricas, poca cultura hídrica en los habitantes y el agua que toman no recibe ningún tratamiento antes de consumirla.

La comunidad de Tapasle, San Ramón, se encuentra en una situación contraria, algunos habitantes tienen agua suficiente y con poca calidad, el vital líquido lo reciben durante ocho meses en época lluviosa y cuatro meses en época seca y con poca cantidad de agua para abastecer a las familias.

Algunos habitantes cuentan con agua de calidad, pero no suficiente para abastecer todas las actividades domésticas como es el caso de El Bosque, Siare y El Naranjo. Utilizan el método de cloración para mejorar la calidad del agua que consumen y los habitantes tratan de proteger las fuentes de agua evitando su contaminación. Algunos comunitarios en el caso de El Bosque no tienen agua en cantidades suficiente debido a que se abastecen de ojos de agua cercanos en época seca y otros habitantes no cuentan con ninguna fuente superficial de agua para abastecerse en esta época del año.

En el caso de la comunidad de San Juan, San Ramón, se encuentra en una situación crítica porque no cuenta con agua suficiente para abastecer a los habitantes, la comunidad cuenta con cinco pozos artesanales, pero estos solamente abastecen a un 20% de la población, los demás habitantes deben traer el agua a sus hogares caminando largas distancias para conseguirlo (2 km aproximadamente) en diversas quebradas.

El agua que consumen no es de calidad porque ha sido contaminada con detergentes químicos que utilizan para lavar en las fuentes hídricas superficiales y por agroquímicos que se utilizan en la agricultura comunitaria (SIASAR-Nuevo FISE,2013).

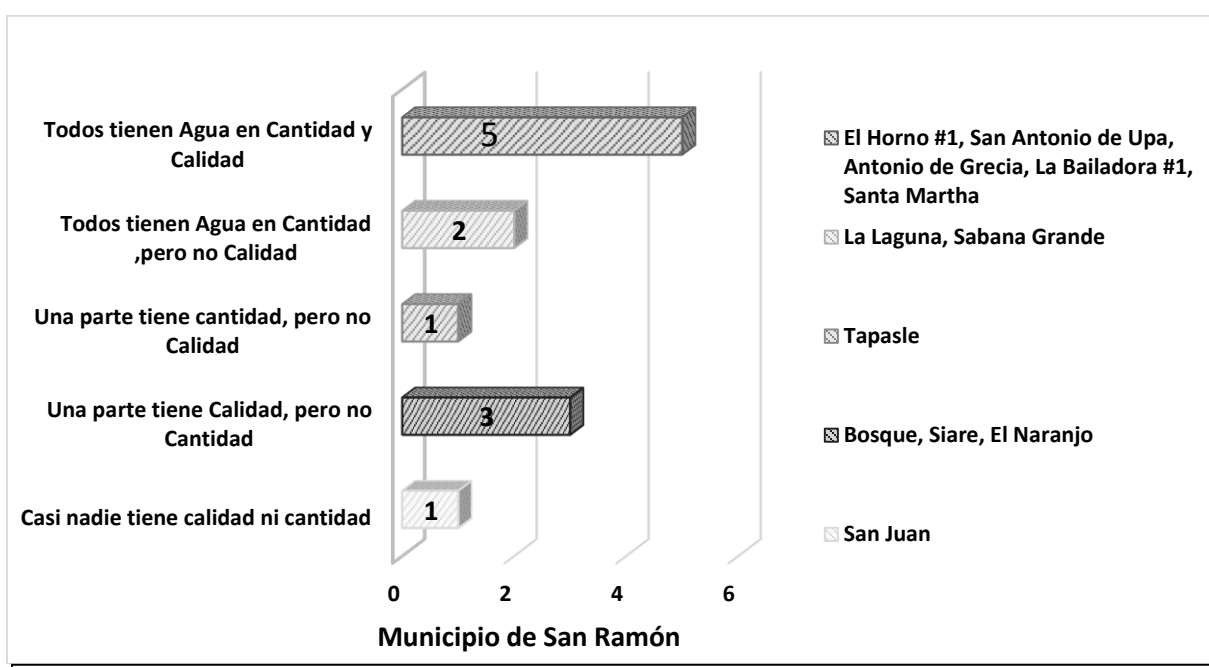


Figura 7. Acceso al agua según aspectos de calidad o cantidad, San Ramón, Matagalpa desde la percepción de los comunitarios.

Según la figura 8, en el caso de las comunidades rurales de Juigalpa existen seis comunidades Apompuá, San Esteban # 1, Hatillo, San Diego, San Ramón y Cobano #1 que cuentan con agua en cantidad y calidad, los habitantes se abastecen del recurso hídrico en ambas épocas del año (lluviosa y seca), además los pobladores aseguran que el agua presenta condiciones de higiene para consumirla, porque evitan que la fuente se contamine y además utilizan tratamiento de cloración para desinfectarla.

En la comunidad de Las Lajitas el agua tiene un sabor no agradable, esto implica que el agua no es apta para consumo humano y que requiere estudio físico-químico para determinar las causas, porque el vital líquido debe de ser incolora, inodora e insípida para consumo humano.

Las comunidades rurales Aguas Buenas, San Esteban # 2, Poza Larga, Fertimar, Hato Grande y Quebrantadero son unas de las más críticas porque no cuentan con proyecto de agua potable por lo que tienen que suministrar el agua de diversas fuentes superficiales, que en época seca disminuyen su caudal y los habitantes deben caminar largas distancias para obtener el vital líquido y además estas fuentes están expuestas a contaminación tanto natural (inundaciones, escorrentías superficiales), como antrópica (contaminación por basura, agroquímicos, detergentes, fecalismo al aire libre).

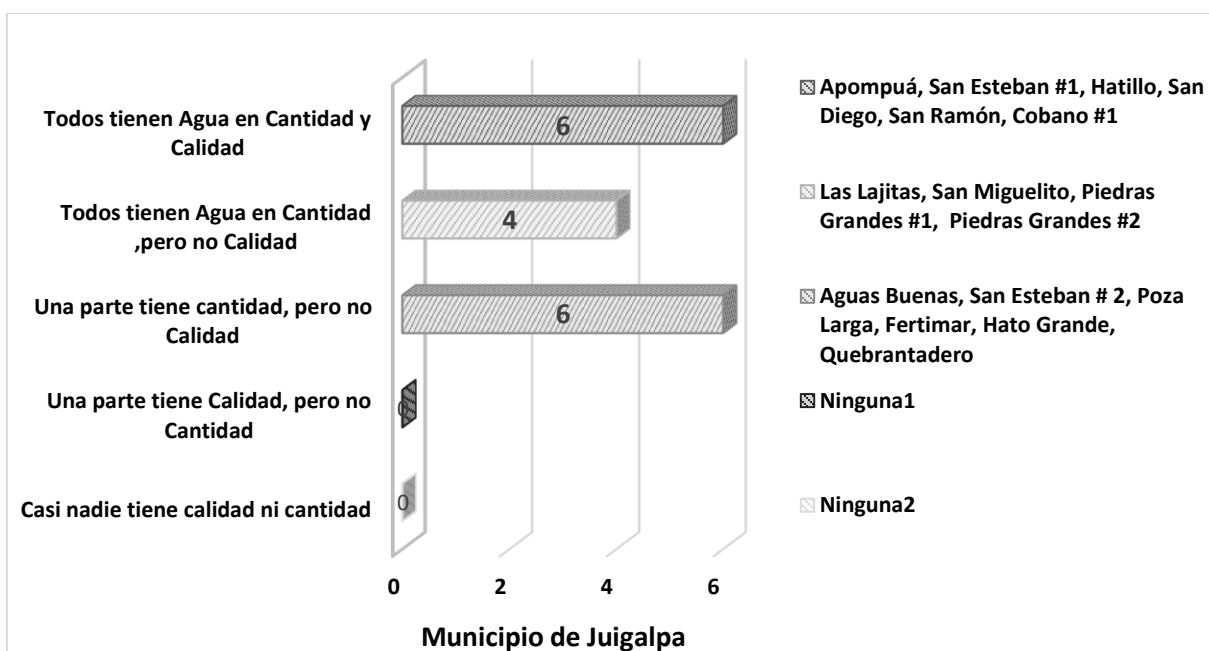


Figura 8. Acceso al agua según aspectos de calidad o cantidad, Juigalpa, Chontales desde la percepción de los comunitarios.

4.1.3. Continuidad

En la Figura 9, las comunidades del municipio de Juigalpa tienen una continuidad de 44%, las comunidades de San Ramón un 33%. Esto es debido a que la mayoría de comunidades de Juigalpa presentan sistemas de agua potable que garantizan que los comunitarios tengan agua las 24 horas del día.

Las comunidades de San Ramón que cuentan con continuidad de agua son: San Antonio de Upa, Sabana Grande, San Antonio de Grecia y Santa Martha y en Juigalpa se presentan Apompuá, San Diego, Poza Larga, San Esteban #1, San Esteban # 2, San Miguelito y San Ramón, estas comunidades no todas cuentan con tuberías de agua en sus hogares, pero tienen agua cerca donde pueden abastecerse a cualquier hora del día de forma suficiente.

Algunas comunidades obtienen agua pocas horas durante el día o por la noche, pero nunca las 24 horas del día, por lo tanto, se consideran sin continuidad de agua. Las comunidades de El Bosque, El Horno #1, El Naranjo, San Juan, Siare, La Laguna, Tapasle y La Bailadora #1, que pertenecen al municipio de San Ramón son unas de las comunidades que no presenta agua las 24 horas del día y en Juigalpa las comunidades Aguas Buenas, Cobano #1, Hato Grande y Hatillo, Las Lajitas, Piedras grandes #1 y Piedras Grandes #2, Quebrantadero y Fertimar presentan la misma problemática.

Las comunidades de San Ramón representan un 67% de discontinuidad y las comunidades de Juigalpa representan un 56%, existe menor discontinuidad del recurso en algunas comunidades de Juigalpa.

Las problemáticas por las que estas comunidades no cuentan con continuidad del recurso agua se debe a falta de sistemas de agua y escasez del recurso en época seca y algunas comunidades carecen de fuentes hídricas superficiales como ríos y quebradas.

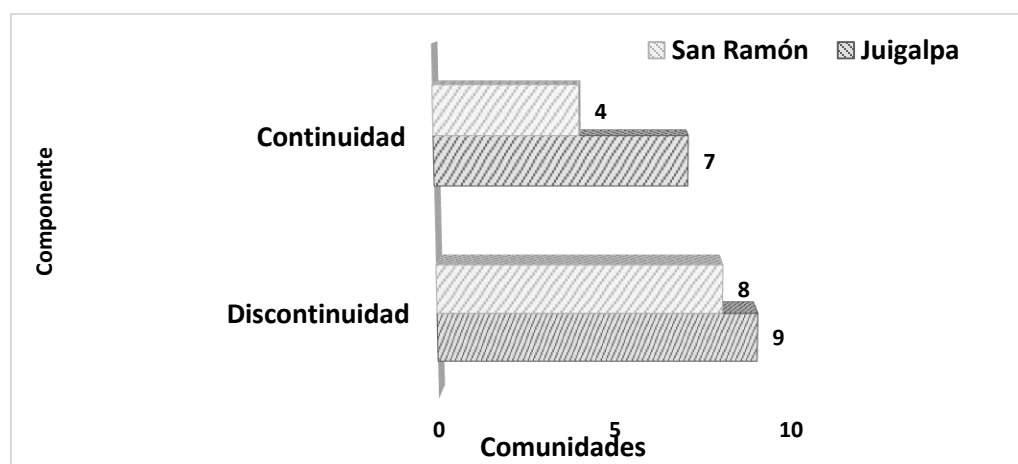


Figura 9. Continuidad de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

4.1.4. Costos asumidos por el usuario

Es importante que toda comunidad cuente con un sistema de agua potable que garantice el agua a los pobladores para satisfacer sus necesidades básicas, así como es importante el poder brindar mantenimiento a los sistemas de agua.

El costo se estima en base a las comunidades que recolectan una cuota para garantizar el mantenimiento del sistema de agua. Las comunidades que presentan Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) conformados son las que recolectan por lo general una cuota voluntaria o fija por medio de un acuerdo entre los pobladores.

Algunas comunidades como San Antonio de Grecia pagan lo que consumen por medio de un medidor de agua. Las comunidades que no cuentan con CAPS no recolectan ninguna cuota, pero también existen algunas comunidades que presentan CAPS conformados y no logran recolectar cuota por falta de organización.

En San Ramón las comunidades El horno #1, La Bailadora # 1, Sabana Grande, Siare, Tapasle, San Antonio de Grecia y Santa Martha (58%), pagan una cuota fija o voluntaria para el mantenimiento de los sistemas de agua, estas comunidades presentan CAPS conformados, (Figura 10).

Las comunidades de El Bosque, El Naranjo, San Antonio de Upa, San Juan, La Laguna (42%) se niegan a pagar el costo del mantenimiento del agua debido a la falta de organización de los CAPS conformados.

Un 44% de las comunidades de Juigalpa recolectan una cuota simbólica y otras fijas por el recurso agua que consumen San Esteban #1, San Esteban #2, San Miguelito y San Ramón. Las comunidades que no recolectan ninguna cuota debido a falta de conformación de CAPS, de sistema de agua y concientización de sus pobladores; son las comunidades Aguas Buenas, Apompuá, Hato Grande, Piedras Grandes #1, Piedras Grandes #2, San Diego, Quebrantadero, Fertimar y Poza Larga.

La valoración del componente costo en las comunidades rurales es un poco complicada, el valor del agua está vinculado a lo económico, pero solo cuando se refiere al mantenimiento técnico de los sistemas, no al valor del líquido en sí.

El recurso hídrico no tiene un valor monetario más que para el aspecto técnico que implica trasladar el recurso a cada hogar por medio de un sistema de tuberías, el mejor costo que se debe pagar por el recurso es la protección y conservación de las fuentes. Lo difícil en el componente costos es exigir a una comunidad que pague cuando no cuenta con ningún sistema de agua potable y los pobladores deben de caminar largas distancias para obtenerlo. Sería necesario hacer un cálculo de los costos reales de mantenimiento de este servicio para así establecer la cuota.

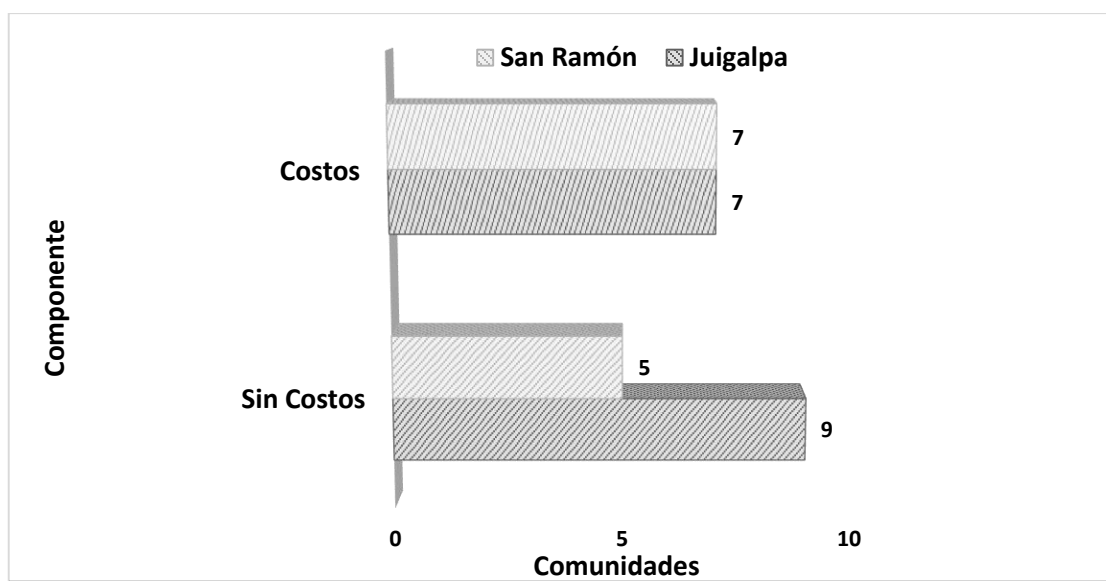


Figura 10. Número de comunidades donde los costos de agua son asumidos o no por los usuarios en las comunidades de San Ramón y Juigalpa.

4.2. Uso del agua (UA)

4.2.1. Distribución del uso del agua

El UA en las comunidades rurales se utiliza para diversas actividades. En la recolección de información se identificaron tres tipos de usos principales que dan al recurso los comunitarios; el uso doméstico, agrícola y pecuario.

El UA está enfocado a las diferentes necesidades, costumbres y culturas que tienen cada una de las comunidades y está en dependencia de tres aspectos del agua segura como son cantidad, continuidad, y costo del agua. Si los comunitarios tienen suficiente agua las veinticuatro horas del día y protegen las fuentes de agua para garantizarla en ambas épocas del año (lluviosa y seca) y además pagan un costo justo por el recurso; todos podrían realizar sus actividades de forma eficiente y continua, de lo contrario los pobladores solamente podrán abastecer dos tipos de UA, la familia y quizás la agricultura y/o ganadería o solamente una actividad (uso doméstico).

En la comunidad de San Ramón, el uso del agua según el cuadro 10, presenta un orden en cuanto a la importancia del uso y distribución del agua, la mayoría de las comunidades utilizan el recurso en consumo familiar (doméstico), agricultura y ganadería. Las comunidades El Naranjo y San Juan solo utilizan el agua para consumo doméstico.

En las demás comunidades es evidente que la población utiliza el agua mayormente para consumo doméstico con porcentajes que oscilan entre un 44% a 100%. El segundo uso del agua se encuentra dedicado a la Agricultura Familiar con un uso que oscila entre un 10% a 30% y por último se encuentra el uso del agua en la actividad pecuaria en menor porcentaje de 4% a 26%.

Cuadro 10. Uso del agua en comunidades de San Ramón, Matagalpa

N0	Comunidades Rurales	Uso de Agua en las Comunidades		
		Uso Doméstico %	Agricultura %	Ganadería %
1	El Horno	85	10	5
2	El Bosque	44	30	26
3	El Naranjo	100	0	0
4	La Bailadora #1	80	15	5
5	San Antonio de Upa	70	17	13
6	Sabana Grande	78	17	5
7	San Juan	100	0	0
8	Siare	89	12	9
9	La Laguna	76	17	7
10	Tapasle	86	10	4
11	San Antonio de Grecia	50	30	20
12	Santa Martha	60	30	10

En el caso del Municipio de Juigalpa al igual que en San Ramón la UA principal es el Doméstico (familiar) en un 60% a 100%, el segundo UA es el pecuario oscilando entre 7% a 40% y por último la Agricultura de 3% a 10% (cuadro 11).

Cuadro 11. Uso del agua en comunidades de Juigalpa, Chontales

N0	Comunidades Rurales	Uso de Agua en las Comunidades		
		Uso Doméstico %	Agricultura %	Ganadería %
1	Aguas Buenas	80	0	20
2	Apompuá	100	0	0
3	Cobano #1	84	8	8
4	Hatillo	100	0	0
5	Hato Grande	80	10	10
6	Las Lajitas	100	0	0
7	Piedras Grandes #1	90	3	7
8	Piedras Grandes #2	73	6	21
9	San Diego	60	0	40
10	Quebrantadero	75	7	18
11	Fertimar	90	0	10
12	Poza Larga	80	5	15
13	San Esteban # 1	87	5	8
14	San Esteban # 2	80	10	10
15	San Miguelito	85	5	10
16	San Ramón	100	0	0

En el municipio de Juigalpa el segundo UA es pecuario debido a que el Departamento de Chontales, se caracteriza por la producción de ganado para diversos propósitos como leche y carne, a diferencia del municipio de San Ramón que cuenta con la agricultura destacando los rubros como arroz, café, frijol y maíz; como segundo UA.

Los protagonistas son pequeños productores, la crianza de bovinos es para consumo familiar, el agua que ocupan para esta producción de bovinos la extraen de los sitios de agua para consumo humano.

4.3. Manejo del agua (MA)

El MA está estrechamente vinculado a la Cultura Hídrica que enmarca los hábitos y costumbres de higiene y ambientes sanos.

4.3.1. Protección de la fuente de agua

En la figura 11 se observa que el 8% de las comunidades entrevistadas del municipio de San Ramón, sus fuentes de agua no se encuentran protegidas, los pobladores consideran que sus fuentes hídricas no presentan ningún manejo ni conservación. Mientras en Juigalpa un 12% no realiza protección en sus fuentes, equivale a 2 comunidades (Aguas Buenas y Las Lajitas).

Algunas comunidades en San Ramón, protegen de forma considerada las fuentes hídricas, por medio de la reforestación y/o delimitación del área, 42% (5 comunidades) Tapasle, San Antonio de Grecia, Siare, San Juan y El Naranjo.

En el municipio de Juigalpa se presentan mayor número de comunidades que tienen más o menos protegidas sus fuentes de agua 80% (13 comunidades) Piedras Grandes #1 y #2, Apompuá, Cobano #1, Hatillo, Hato Grande, San Esteban #1 y #2, Poza Larga, San Ramón, Quebrantadero, Fertimar y San Miguelito. Lo que significa que la mayoría de los pobladores de estas comunidades tienen costumbres de protección del recurso debido a una mejor organización de los CAPS, a la reforestación en la parte alta de la cuenca, mejor manejo de los residuos en varias de sus comunidades, delimitación de las fuentes potables hídricas, entre otras.

Algunas comunidades del municipio de San Ramón conserva y protege las fuentes, un 50% (6 comunidades) San Antonio de Upa, El Bosque, Horno #1, La Laguna, La Bailadora #1 y Santa Martha protegen el área en donde se encuentran las fuentes hídricas; delimitando el área, reforestando las fuentes superficiales y a orillas de los pozos, evitando la contaminación por agroquímicos, fecalismo y desechos sólidos y líquidos. El municipio de Juigalpa 8% (comunidad San Diego), realiza estas prácticas de conservación.

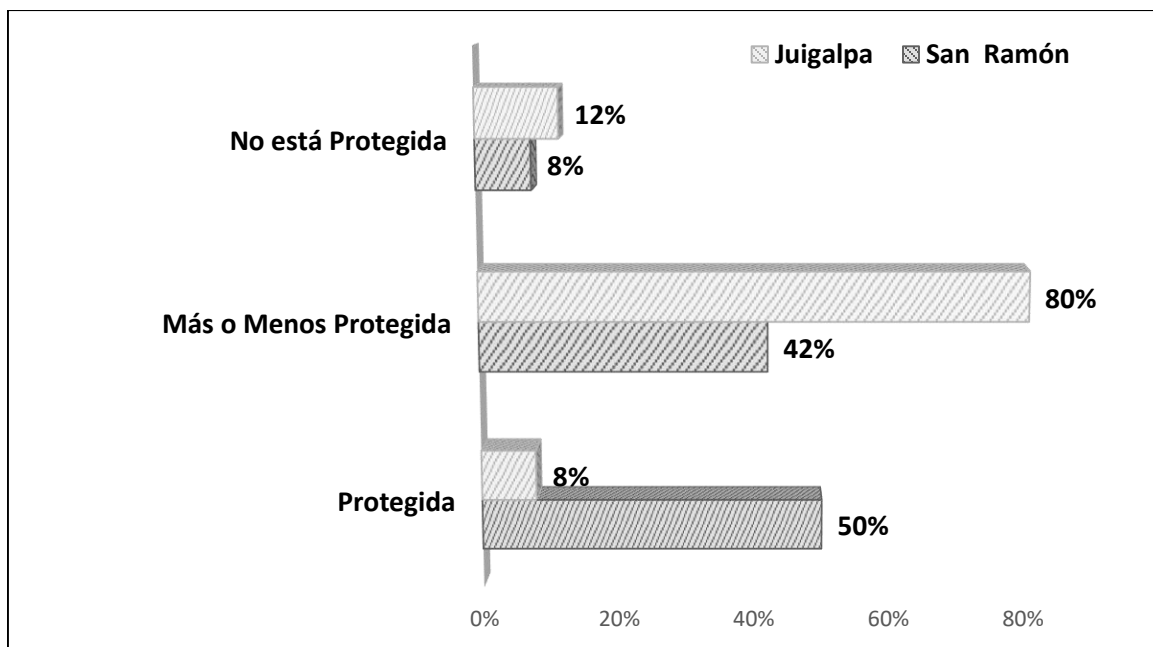


Figura 11. Protección de las fuentes de agua en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

4.3.2. Desperdicio del agua

En Nicaragua las comunidades que tienen disponibilidad del recurso hídrico por lo general tienden a desperdiciar o utilizar el agua de una manera no adecuada, como; dejar mal cerrado el grifo, baño excesivamente largo, dejar la manguera conectada y sin uso, exceso de la limpieza en casa, entre otros, todo esto debido a factores como la falta de cultura hídrica.

En la figura 12 se puede observar, que, en el municipio de San Ramón de las 12 comunidades evaluadas, 6 no desperdician el recurso hídrico (50%), según los pobladores habitantes de las comunidades estudiadas, las comunidades San Antonio de Grecia, San Antonio de Upa, La Laguna, Tapasle, Horno #1 y El Naranjo. Las comunidades de Juigalpa de las 16 estudiadas 8 de ellas no desperdician el agua (50%), Piedras Grandes #1 y #2, Cobano #1, Hatillo, San Esteban #1 y #2, Poza Larga y San Diego. Lo que significa que en ambos municipios se presentan varias comunidades con protagonistas conscientes de la importancia del recurso. El desperdicio del agua es uno de los principales problemas relacionados con la disponibilidad y utilización de los recursos hídricos.

Un 50% (6 Comunidades) de San Ramón desperdician el recurso en algunas ocasiones; El Bosque, Sabana Grande, La Bailadora # 1, San Juan, Siare y Santa Martha. En Juigalpa un 38% (6 comunidades).

Según el análisis realizado, las comunidades del municipio de San Ramón desperdician cantidad de agua en grandes cantidades, esto se debe a que en San Ramón el recurso hídrico abunda en mayores cantidades de forma natural, según lo expresan los cuadros 12 y 13 de limitantes y los cuadros 14 y 15 de potencialidades.

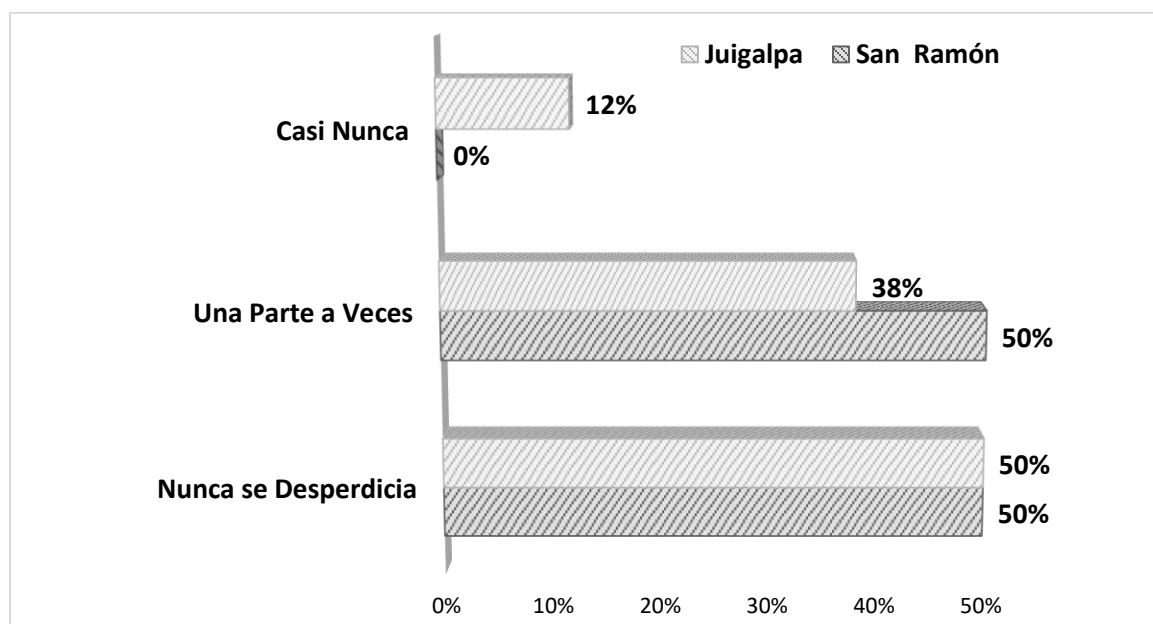


Figura 12. Comportamiento de los comunitarios en cuanto al desperdicio de agua en San Ramón y Juigalpa.

4.3.3. Letrinas en las comunidades

En las comunidades Las Lajitas y San Ramón todas las familias cuentan con letrinas (12%). Las comunidades de Piedras Grandes #1 y #2, Aguas Buenas, Apompúa, Cobano #1, San Miguelito, San Esteban #1 y #2, Poza Larga y San Diego presentan letrinas la mayoría de las familias (63%), según información de los pobladores de Juigalpa (figura 13).

En el caso de San Ramón las comunidades El Bosque, Tapasle, Horno #1, Laguna, Sabana Grande y Antonio de Grecia (50%) presentan sistemas de letrinas. En las comunidades de San Juan, Siare, El Naranjo, La Bailadora #1 y Santa Martha (42%), una parte presenta letrinas. El

municipio de San Ramón presenta mejores condiciones en cuanto a sistemas de letrinas, porque diversos proyectos se han ejecutado en varias comunidades.

En algunas comunidades la situación con el sistema de letrinas es crítica como en Quebrantadero, Fertimar, Hatillo y Hato Grande representando un 25% en Juigalpa y solo un 8% en San Antonio de Upa, San Ramón.

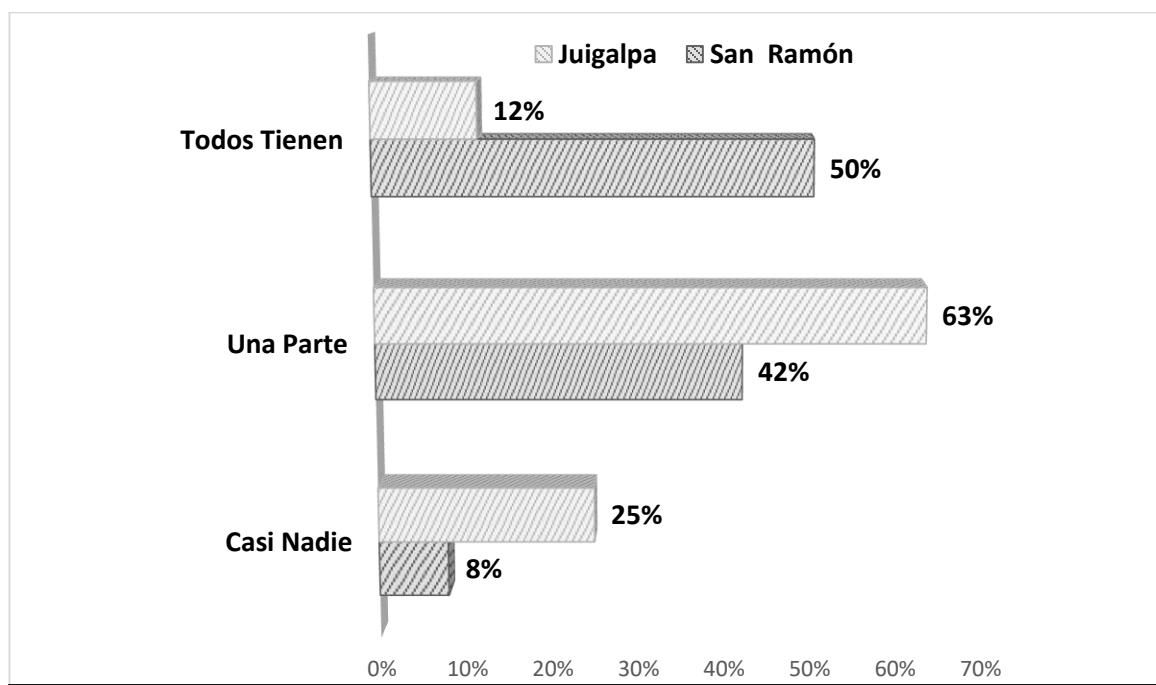


Figura 13. Disponibilidad de letrinas en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

4.3.4. Manejo de la basura

El buen manejo de la basura en las comunidades rurales se encuentra en dependencia de las instituciones correspondientes como Alcaldías Municipales, gestión de proyectos que contribuyan al manejo de la misma, educación ambiental y cultura hídrica.

Los municipios de San Ramón y Juigalpa presentan condiciones no adecuadas para el manejo de la basura, no cuentan con infraestructura para el manejo de desechos sólidos. Algunas comunidades recolectan la basura de toda su población en un sitio improvisado, otras la recogen en sus casas y posteriormente la entierra o queman y la otra alternativa es desecharla en diversos sitios como en ríos, quebradas y arroyos.

En la figura 14, en el municipio de San Ramón un 50% de la población cuenta con un servicio de recolección de basura municipal improvisado para recolectar los desechos en un solo sitio, y posteriormente quemarla o enterrarla; El Horno #1, El Bosque, Tapasle, Laguna, Sabana Grande y San Antonio.

Otras comunidades rurales como; El Naranjo, La Bailadora #1 y Siare prefieren recogerlas en sus casas y quemarlas o enterrarlas (25%) y comunidades como San Antonio de Upa, San Juan y Santa Martha prefieren tirarla en diversos sitios de la comunidad (25%), según los pobladores.

En el caso del municipio de Juigalpa la situación con el manejo de la basura se encuentra en estado crítico, comunidades como San Diego y San Esteban #2 (12%) son las únicas que recolectan la basura en un sitio municipal improvisado. Piedras grandes #1 y #2, Cobano #1, Hatillo, Quebrantadero, Hato Grande, Fertimar y San Ramón son comunidades que recolectan la basura de forma individual y la queman o entierran (50%) y las comunidades Poza Larga, Las Lajitas, San Esteban, Apompuá, Aguas Buenas y San miguelito (38%) desechan la basura en varios sitios de su comunidad.

Según el análisis de resultados obtenidos sobre la situación del manejo de la basura en las comunidades del municipio de Juigalpa se encuentra crítica, de igual forma en el municipio de San Ramón, pero ambas comunidades contaminan sus fuentes hídricas por el mal manejo de la basura y por ende de los demás recursos naturales como el suelo y la atmósfera.

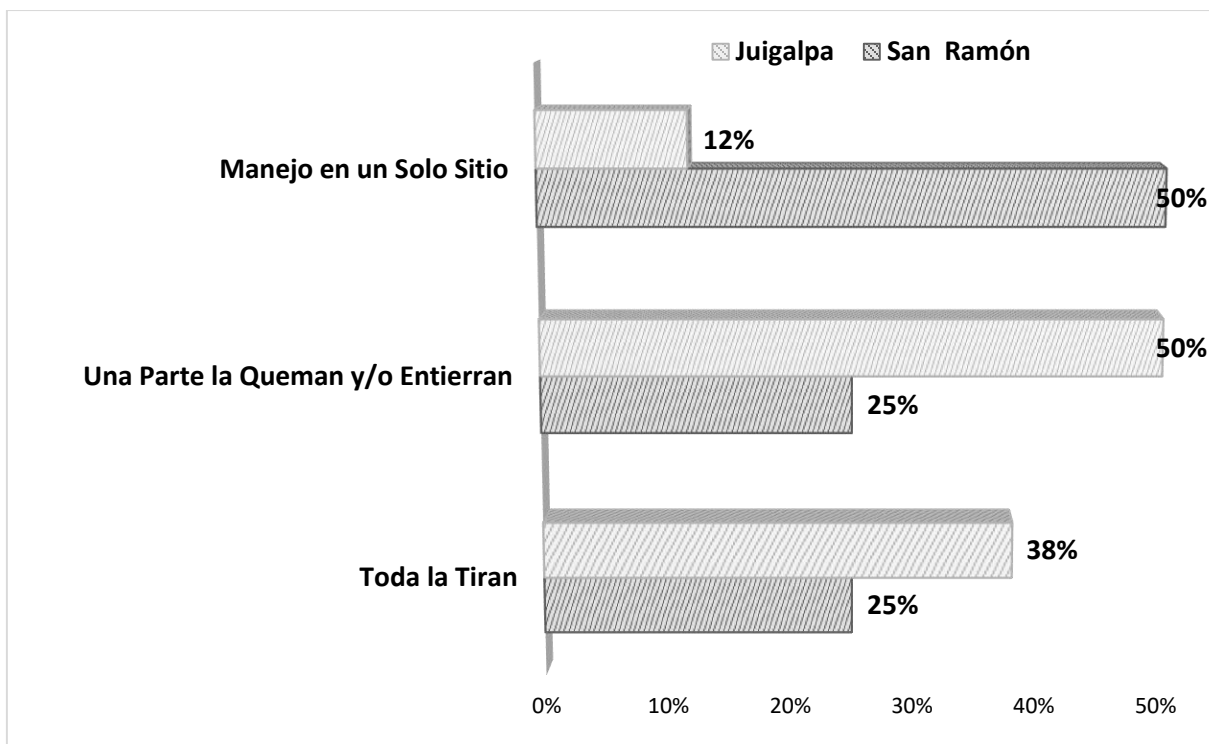


Figura 14. Manejo de la Basura en Comunidades rurales de San Ramón y Juigalpa.

4.3.5. Cultura hídrica

Tal como se ilustra en la figura 15, en el municipio de San Ramón solo existen 2 comunidades El Bosque y San Antonio de Upa donde los pobladores practican costumbres y hábitos de higiene y reforestación en las fuentes hídricas representando a un 17% de las comunidades en total.

Existen grandes diferencias entre comunidades con costumbres de protección de las fuentes y comunidades que no acostumbran hábitos de higiene y protección en las fuentes hídricas, 10 comunidades El horno #1, El Naranjo, La Bailadora # 1, Sabana Grande, San Juan, Siare, La Laguna, Tapasle, San Antonio de Grecia y Santa Martha representan 83% de las comunidades que no practican hábitos o costumbre de manejo adecuado en las fuentes hídricas como la reforestación y evitar la contaminación antrópica. La comunidad El Naranjo acostumbra hacer derroche de agua y contamina el recurso con desechos sólidos y detergentes, según información brindada por los propios pobladores.

En el municipio de Juigalpa, siete comunidades rurales (44%) presentan costumbres de manejo adecuado del recurso hídrico; Cobano #1, Hatillo, Hato Grande, Piedras Grandes #1, San Diego, Fertimar y San Miguelito; donde la población está consciente que la protección del recurso es importante para lograr que la fuente hídrica no se seque en época seca y que el recurso permanezca libre de contaminación para evitar afectaciones en la salud.

En otras comunidades los pobladores no están conscientes de la importancia de implementar costumbres adecuadas de manejo del recurso hídrico (cultura hídrica) en sus fuentes, ocurren casos como la comunidad de San Juan que algunos protegen las fuentes hídricas y otros pobladores las contaminan. Las comunidades de Aguas Buenas, Apompuá, Piedras Grandes #2, Quebrantadero, Poza Larga, San Esteban #1, San Esteban #2, San Ramón y Las Lajitas (56% de las comunidades) no ponen en práctica hábitos de protección en las fuentes de agua o solo una parte de la población se preocupa por la protección.

Las comunidades que presentan Cultura hídrica en ambos municipios, realizan actividades de costumbres de manejo del agua; cuidar las fuentes de agua por medio de no talar árboles a orillas de las fuentes hídrica y contribuir con la reforestación, intentan evitar la contaminación del agua no vertiendo basura en las fuentes hídricas, evitar el desperdicio del agua en los hogares utilizando solo el agua necesaria para las actividades básicas sin exceso, delimitando las fuentes hídricas de agua para consumo humano.

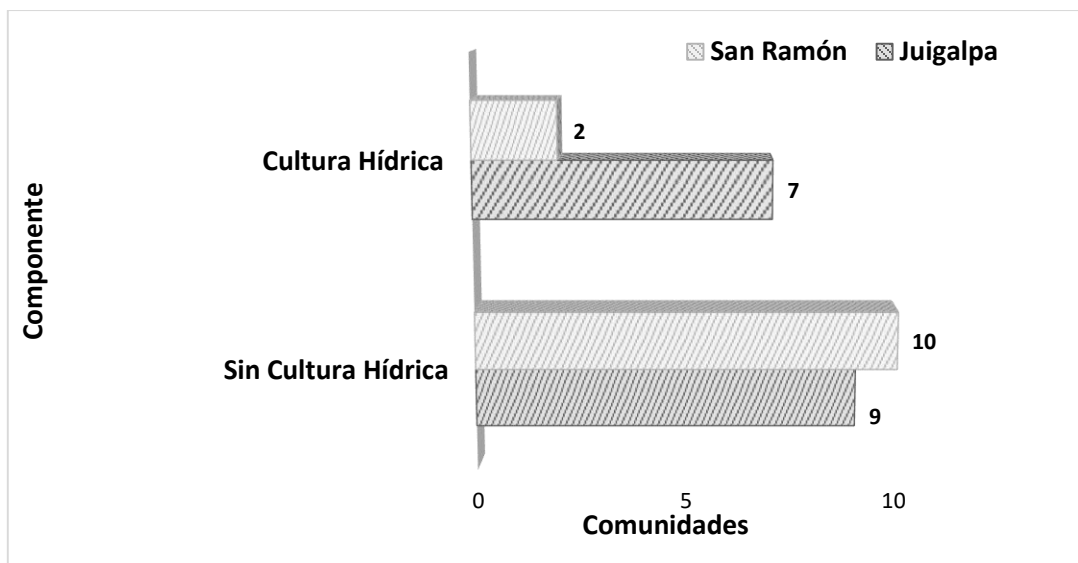


Figura 15. Cultura hídrica de agua en comunidades rurales de San Ramón y Juigalpa

4.4. Limitantes

Las limitantes que presentan las comunidades rurales evaluadas en los talleres en conjunto con los comunitarios dificultan que obtengan agua segura para consumo humano, estas se determinaron en cuatro categorías; institucionales, organizacionales, económicas y técnicas, (cuadro 12 y 13).

Cuadro 12. Limitantes de comunidades San Ramón, Matagalpa

Limitantes de las comunidades rurales		
C A T E G O R I A S	Institucionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legalización de puestos públicos de agua existentes en las comunidades. 2. Apoyo de parte de las instituciones privadas y la Alcaldía correspondiente, para mejorar los sistemas de agua potable existentes, no se han ejecutado proyectos de agua potable en las comunidades con problemas de abastecimiento de agua. 3. Organización deficiente en las instituciones privadas y Alcaldía dificultando la organización, planificación y ejecución de proyectos de agua para consumo humano.
	Organizacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los CAP'S conformados en algunas comunidades presentan mala administración de cuota recaudada de la población, falta de comunicación entre los CAP'S conformados y los demás ciudadanos, no existe transparencia en cuanto a la situación financiera.
	Económicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pago de Cuota de algunos pobladores por el servicio de agua. Esto impide recolectar suficientes fondos para mejorar y darles mantenimiento a los sistemas de agua potable o pozos artesanales.
	Técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las tuberías de los sistemas de agua existentes no se les da mantenimiento para evitar el deterioro y contaminación del recurso hídrico y los sistemas, debido a falta de recursos económicos. 2. Falta de ahorro, no pueden comprar las herramientas necesarias para el mantenimiento de los Sistemas.

Cuadro 13. Limitantes de comunidades Juigalpa, Chontales.

Limitantes de las comunidades rurales		
C A T E G O R I A S	Institucionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recurso hídrico se encuentra en propiedades privadas, lo que dificulta la extracción y uso del recurso para algunas familias (Hato Grande y Poza Larga). 2. Falta de ejecución de proyectos de agua potable de parte de Instituciones del estado y organizaciones privadas; como es el caso de las comunidades rurales El Quebrantadero y Aguas Buenas. 3. En diversas comunidades es necesario sustituir los sistemas de agua potable, para poder abastecer a la población que ha crecido, actualmente presentan sistemas de agua obsoletos.
	Organizacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. En algunas comunidades los CAPS conformados no se encuentran organizados en conjunto con los demás habitantes o algunas no presentan CAPS.
	Económicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las comunidades no cuentan con financiamiento para proyecto de agua potable. 2. La mayoría de los pobladores no pagan la cuota establecida por los CAPS conformados en consenso con los demás habitantes, por lo general esto se presenta por la falta de conciencia en cuanto al costo del agua que obtienen. Estas son cuotas simbólicas que oscilan entre 10 -40 Córdoba. 3. No cuentan con herramientas para mejorar los sistemas de agua potable existentes en sus comunidades.
	Técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necesita el mejoramiento de los sistemas y/o Herramientas básicas para emergencia en los sistemas de agua.

Las comunidades rurales de ambos municipios estudiados, presentan cinco limitantes institucionales en común. Sobresaliendo tres limitantes con mayor presencia en las comunidades rurales; la falta de mejoramiento de los sistemas de agua potable existentes, la ejecución de proyectos de agua potable y la falta de organización interna de las instituciones del estado y privadas son las limitantes que resaltan en ambos municipios (figura 16).

En algunas comunidades una limitante para que logren el acceso al agua es la legalización de puestos públicos del recurso hídrico que existen en propiedades privadas, las fuentes de agua potable deben de declararse áreas delimitadas para la protección y además públicas para que los pobladores puedan obtener el vital líquido sin restricciones.

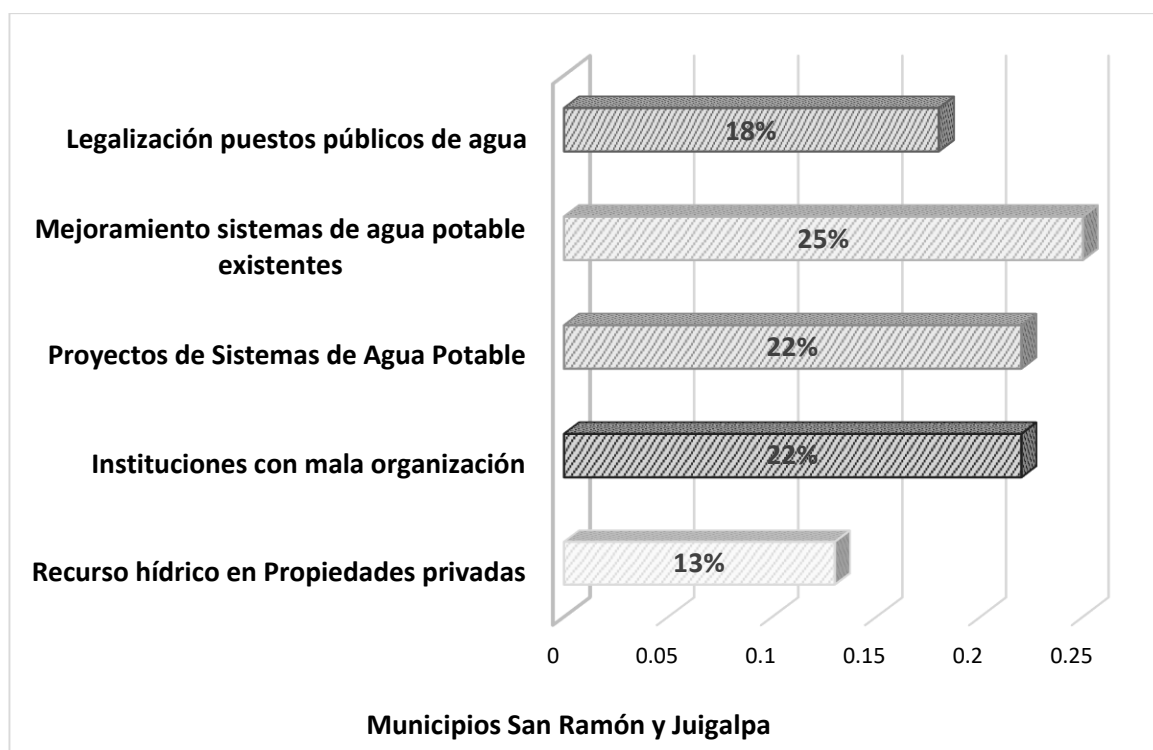


Figura 16. Limitantes institucionales en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

Las limitantes organizacionales se refieren a la capacidad de organización que presentan los pobladores en cada una de las comunidades, para poder ejecutar actividades y consensos en conjunto referente al recurso hídrico.

Las comunidades que han conformado CAPS tienden por lo general a estar más organizadas que comunidades que no presentan un Comité de Agua Potable y Saneamiento para mejorar la

situación del agua potable en sus comunidades. Un CAPS no solo debe de conformarse, también debe de funcionar de forma adecuada de acuerdo a lo establecido en la Ley Especial de Comités de Agua Potable y Saneamiento (#722).

Según la figura 17, de 28 comunidades en total en ambos municipios, solamente 18 presentan CAPS conformados, 8 comunidades de San Ramón y 10 en Juigalpa. Lo que implica que 10 comunidades rurales aún no han conformado CAPS, un equivalente a 36% de la población presenta problemas de organización.

Los CAP'S conformados en algunas comunidades no ejercen sus funciones dentro de cada una de las comunidades debido a; mala administración de cuota recaudada entre los pobladores, falta de comunicación entre los CAP'S conformados y los demás ciudadanos y la poca transparencia de los CAPS en cuanto a la situación financiera de las comunidades.

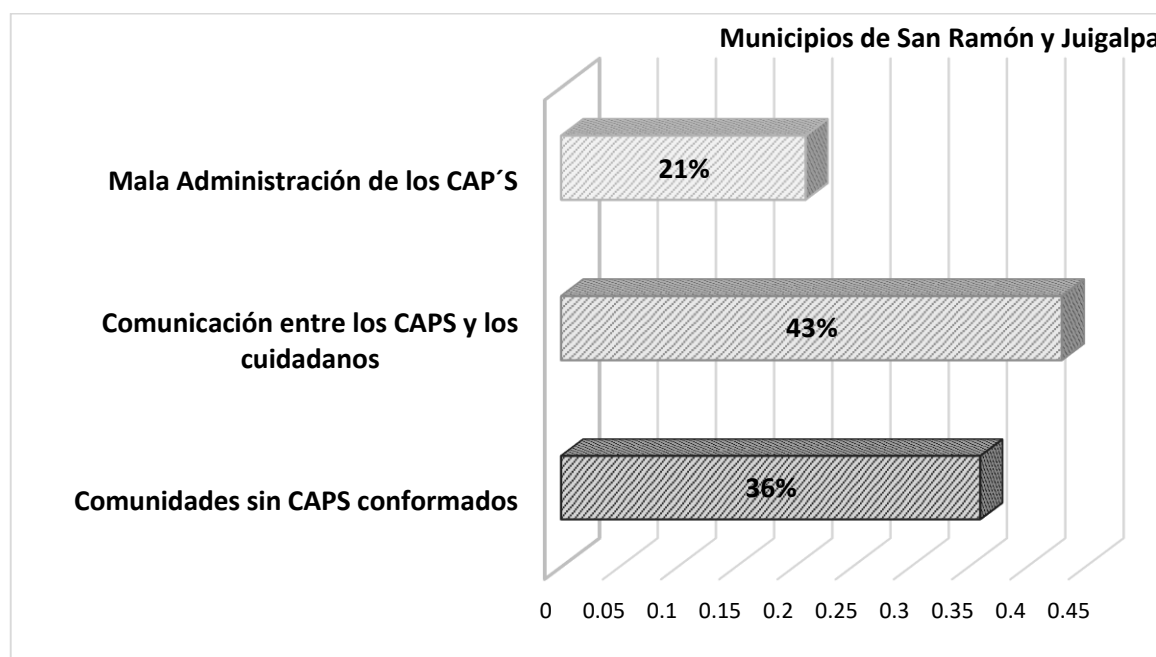


Figura 17. Limitantes organizacionales en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

Las comunidades rurales que han conformado CAPS recaudan una cuota simbólica que oscila entre 10 – 40 córdobas y en otras existe una cuota voluntaria, algunos pobladores se rehúsan a participar en la recaudación. Todo esto conlleva a un déficit de los ingresos en comparación con los gastos que realizan los comunitarios cuando se presentan fallas técnicas en los sistemas de agua potable, tuberías y/o pozos artesanales.

En el municipio de San Ramón de las 12 comunidades 7 no pagan la cuota simbólica, y 4 comunidades de 16 en el municipio de Juigalpa. (figura 18).

Algunas comunidades del municipio de Juigalpa tienen sistemas de agua potable y tuberías que llegan a cada una de las viviendas y pagan el costo que consume cada familia, porque cuentan con medidores, no se les puede exigir a la población que no cuenta con un sistema bien estructurado de agua segura pagar un alto costo por el recurso, es por eso que aún en la mayoría de las comunidades prevalecen las cuotas simbólicas y/o voluntarias. ***“Nosotros no pagamos lo que el agua vale, porque el agua es preciada” (Marisela Villachica-comunitaria).***

La mayoría de comunidades presentan inestabilidad en el pago de la cuota simbólica o voluntaria con un 66%, si los pobladores de una comunidad no se responsabilizan en la recaudación de fondos económicos para la mejora de los servicios de agua potable, y no le dan valor al recurso hídrico, jamás tendrán un fondo necesario para solucionar problemas técnicos de los sistemas o mejoramiento de los mismos.

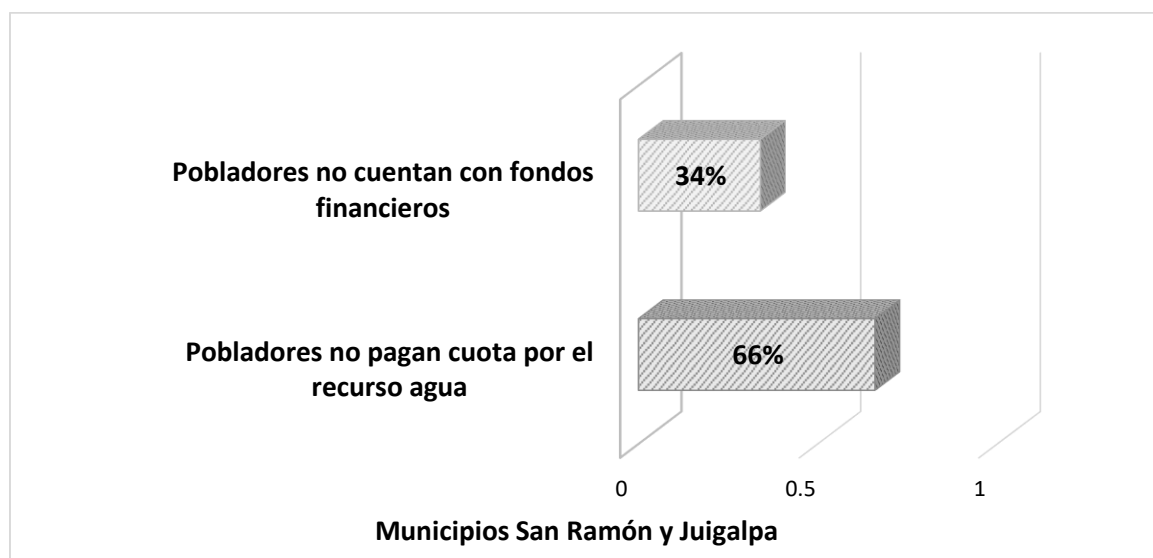


Figura 18. Limitantes económicas en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

En la figura 19 en el municipio de San Ramón, existen 9 comunidades que cuentan con sistemas de agua o pozos artesanales que requieren mantenimiento, igualmente 15 comunidades del municipio de Juigalpa. En total 24 comunidades cuentan con algún sistema de agua o pozos artesanales para abastecerse lo que es equivalente a un 86 %.

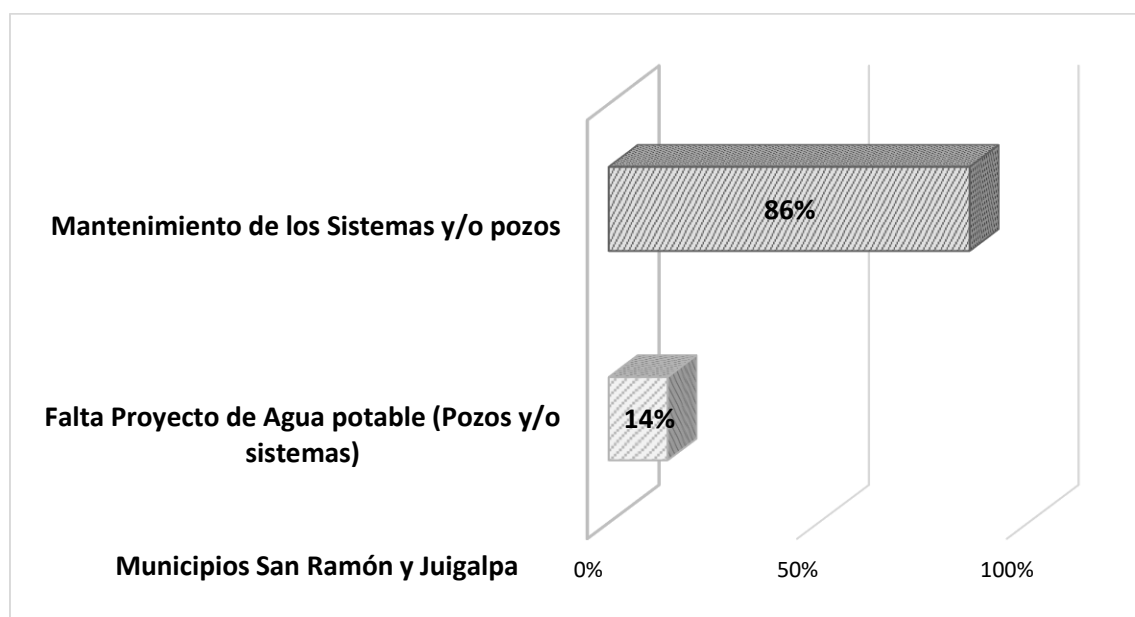


Figura 19. Limitantes técnicas en comunidades de San Ramón y Juigalpa.

Toda comunidad que cuenta con un sistema de agua o pozo artesanal, debe de brindar mantenimiento a los mismos, de lo contrario se deterioran en menor tiempo, cada una de las comunidades deben de tener un fondo económico destinado para mantenimiento o reparación de estos sistemas. En San Ramón existen 3 comunidades que obtienen agua de fuentes superficiales como ríos o quebradas a largas distancias de sus viviendas y 1 comunidad en el municipio de Juigalpa lo que equivale a un 14% de las 28 comunidades.

4.5. Potencialidades

Potencialidades se refiere a los recursos hídricos, económicos, organizacionales o técnicos con los que cuentan las comunidades, que pueden ser útiles para un proyecto de agua potable de parte de instituciones públicas o privadas. Es decir, es la disponibilidad de recursos hídricos, humanos, sociales, económicos e infraestructuras con que cuenta una comunidad.

Estás se realizaron también en base a los recursos con los que las comunidades rurales cuentan como base (potencialidades), que facilitan a cualquier institución o proyecto incidir en las comunidades estudiadas para que logren obtener agua segura en un futuro.

En los cuadros 14 y 15 se muestran las potencialidades por municipio y comunidades, categorizadas en recursos hídricos, organizacionales y técnicas, recopiladas por medio de los protagonistas participantes de los talleres.

Cuadro 14. Potencialidades de comunidades San Ramón, Matagalpa

San Ramón, Matagalpa				
Nº	Comunidad	Potencialidades		
		Recursos Hídricos	Organizacionales	Técnicas
1	El Horno #1	-Quebrada	-CAPS conformados activos. -Población según acuerdo pagan cuota de C\$10 por familia al mes	-Proyecto de agua potable
2	El Bosque	-Varios ojos de aguas naturales	-Ninguna	-Ninguna
3	El Naranjo	-Varias quebradas en la comunidad	-Ninguna	-Ninguna
4	La Bailadora # 1	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAPS conformados en la comunidad que ha estado dando seguimiento al pozo y además se encarga de cobrar una pequeña tarifa de C\$10 mensuales a la población	-Un pozo artesanal legalizado que abastece a 14 familias de la comunidad, aproximadamente a un 25% de la población
5	San Antonio de Upa	-Quebradas naturales	-Ninguna	-Tienen agua por tubería y nunca les falla.
6	Sabana Grande	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformados - Población Pagan C\$10 mensual por familia	-Pozos artesanales

Cuadro 14. Potencialidades de comunidades San Ramón, Matagalpa. Continuación...

San Ramón, Matagalpa				
Nº	Comunidad	Potencialidades		
		Recursos Hídricos	Organizacionales	Técnicas
7	San Juan	-Algunas quebradas alejadas	-CAP'S conformado	-Cinco pozos artesanales para un 20% de la población
8	Siare	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformado -Los beneficiarios pagan cuota de C\$20 por familia	-En esta comunidad llegó un proyecto de agua potable hace aproximadamente 24 años. Pileta en una fuente natural con mangueras que abastecen a algunas familias, Una familia tomó posesión del sistema.
9	La Laguna	-Quebrada	-Ninguna	-Sistema por tubería, pero no todos tienen agua.
10	Tapasle	-Quebrada	-Ninguna	-Ninguna
11	San Antonio de Grecia	-Ríos	-Comunidad bien organizada en cuanto al recurso agua -CAP'S organizados -Pagan lo que consumen por medio de medidores	-Sistema de agua potable, cada casa cuenta con un medidor, por lo tanto pagan lo que consumen
12	Santa Martha	-Quebrada	-Una de las comunidades con mejor organización -CAP'S organizados, utilizan las leyes del agua -Pagan cuota fija	-Varios mini acueductos

El Municipio de San Ramón presenta diversos recursos hídricos, según información brindada por los protagonistas, algunos de ellos son los ríos, quebradas y bosques que brindan riqueza natural al municipio y se encuentran distribuidos en las comunidades. Dentro de las potencialidades se valoró principalmente el recurso hídrico, este es el principal potencial importante para el establecimiento de un proyecto de agua potable y saneamiento en el municipio.

En el cuadro 15, se observan las 12 comunidades rurales estudiadas, solamente 9 cuentan con recursos hídricos superficiales lo que corresponde a un 75%, significa que las comunidades del municipio de san Ramón en su mayoría presentan recursos hídricos que pueden ser utilizados por proyectos de agua, resaltando que se debe de hacer un estudio físico-químico para valorar si el agua es apta para consumo humano.

Las comunidades rurales que han organizado CAPS y recolectan una cuota fija o simbólica sobre el recurso agua, presentan por lo general una ventaja organizacional, en comparación con comunidades que no han conformados CAPS, 7 de las 12 comunidades presentan este tipo de ordenamiento en cuanto a los comités de agua potable, lo que representa un 59%. Una comunidad organizada, puede facilitar la planificación y ejecución de un proyecto de agua.

Existen 9 comunidades 9 (75%) de las 12, que cuentan con un mini proyecto de agua, como pozos artesanales, sistemas de agua, piletas con tuberías y mini acueductos, lo que significa que estas cuentan con una base para la ejecución de proyectos de agua, algunos de estos sistemas o pozos podrían disminuir los costos al momento de la planificación de un proyecto.

Algunas comunidades presentan más potencialidades que otras El Horno #1, San Juan, San Antonio de Grecia (un sistema con el cual los protagonistas cuentan con medidores de consumo de agua) y Santa Martha, presentan potencialidades en sus recursos hídricos, organizacionales y técnicos, mientras que, comunidades como El Bosque, El Naranjo, Sabana Grande, Tapasle, Laguna, Siare, San Antonio de Upa y la Bailadora #1 presentan una o dos potencialidades de las tres valoradas en el estudio.

Cuadro 15. Potencialidades de comunidades Juigalpa, Chontales

Juigalpa, Chontales				
Nº	Comunidad	Potencialidades		
		Recursos Hídricos	Organizacionales	Técnicas
1	Aguas Buenas	-Quebrada a dos kilómetros de distancia del caserío	-Ninguna	-Un pozo artesanal
2	Apompuá	-Varias fuentes superficiales ojos de agua y quebradas	-CAP'S conformados	-Un sistema de agua potable, toda la población cuenta con agua
3	Cobano #1	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformados -Pagan cuota voluntaria	-Pozos artesanales
4	Hatillo	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformados -Pagan cuota voluntaria	-Un pozo artesanal
5	Hato Grande	-Fuentes hídricas subterráneas	-Ninguna	-Tres pozos artesanales para 105 familias
6	Las Lajitas	-Un Río	-Pagan C\$10 mensual por familia -CAP'S conformados	-Un sistema de agua
7	Piedras Grandes #1	-Algunas quebradas alejadas	-CAP'S conformado -Pagan cuota voluntaria	-Dos pozos artesanales (no son suficientes para abastecer a la comunidad)
8	Piedras Grandes #2	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformado (no activo)	-Tres pozos artesanales
9	San Diego	-Fuentes hídricas subterráneas	-Ninguna	-Un pozo artesanal.
10	Quebrantadero	-Ríos y Quebradas	-Ninguna	-Ninguna
11	Fertimar	-Fuentes hídricas subterráneas	-Ninguna	-Un pozo artesanal que abastece a los pobladores
12	Poza Larga	-Quebradas	-Ninguna	-Un pozo artesanal (poca agua)

Cuadro 15. Potencialidades de comunidades Juigalpa, Chontales. Continuación...

Juigalpa, Chontales				
Nº	Comunidad	Potencialidades		
		Recursos Hídricos	Organizacionales	Técnicas
13	San Esteban #1	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformado -Pagan cuota de C\$40	-Sistema de agua potable por gravedad que abastece a toda la comunidad
14	San Esteban #2	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformado -Pagan cuota voluntaria los pobladores	-Sistema de agua potable y pozo artesanal privado que abastece a toda la comunidad
15	San Miguelito	-Fuentes hídricas subterráneas	-En la comunidad existe un CAP'S formado -Pagan cuota de C\$30 córdobas mensuales para el mantenimiento de los pozos manuales	-Pozos con bombas manuales
16	San Ramón-Sector las Torres	-Fuentes hídricas subterráneas	-CAP'S conformado y pobladores pagan una cuota mensual de C\$30 córdobas	-Varios pozos artesanales

De las tres categorías de potencialidades evaluadas ninguna es superior a la otra, todas pueden definir una alternativa al momento de establecer un proyecto de agua en las comunidades, estará en dependencia del tipo de proyecto y las potencialidades con las que cuenta la comunidad.

4.6. Alternativas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua (AAUM)

El lograr agua segura para una comunidad determinada está en función de diversos aspectos, una comunidad necesita agua segura en la actualidad para contrarrestar y estar preparados ante los efectos del cambio climático. Los esfuerzos para lograr agua segura están en dependencia de las instituciones y/o organizaciones que trabajan en los municipios de San Ramón y Juigalpa relacionadas a gestionar proyecto de agua para consumo humano, también es deber de los

pobladores el solicitar sistemas de agua segura en sus comunidades y proteger las fuentes hídricas para evitar la contaminación y degradación de la misma.

En este estudio se presentan algunas alternativas que se deben de tomar en cuenta para lograr agua segura en las comunidades rurales basados en tres aspectos valorados en el estudio; el acceso, uso y manejo del agua (AAUM).

4.6.1. Para mejorar el acceso al agua

- a. Realizar estudios físico-químicos en las fuentes de agua de cada comunidad por medio del gobierno local en las fuentes de aguas y suelos para conocer la calidad del agua, esto fortalece a proyectos de agua e informa a la población sobre el estado del recurso hídrico que ellos toman.
- b. Las instituciones privadas y públicas que realicen proyectos de agua de consumo humano en las poblaciones rurales deben de realizar estudios por lo menos cualitativos sobre los componentes del agua segura presentes en las comunidades y avalar las limitantes y potencialidades de cada comunidad para tener herramientas claves y logren implementar un proyecto apto para el sitio elegido.

4.6.2. Para mejorar el uso del agua

- a. Fomentar por medio de la educación ambiental el uso adecuado del recurso para las actividades básicas de cada comunidad.
- b. Educar a la población sobre el costo del recurso hídrico, explicar porque se debe de pagar una cuota por el servicio recibido y que implica el costo del agua y su importancia.

4.6.3. Para mejorar el manejo del agua

- a. Impulsar un plan de capacitación y sensibilización ambiental para grupos de jóvenes y adultos, en función de la protección y/o conservación de las fuentes hídrica de las comunidades.

- b. Enfocarse en la Cultura Hídrica como uno de los principales temas de educación ambiental para los pobladores, por medio de un plan de capacitación para los CAPS y los pobladores.
- c. Capacitación a los líderes comunitarios y Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAP`S) sobre el manejo de los sistemas de agua y sus deberes y responsabilidades según la Ley de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (#722).
- d. Las instituciones presentes en el Municipio y responsable de la gestión de proyectos en ellas, deben de fomentar la creación de un sistema eficiente de recolección y manejo de los desechos sólidos o planta de tratamiento a nivel municipal en la cual se separe y recicle los desechos de las comunidades.
- e. Promover el concepto de agua segura como un esfuerzo ante el cambio climático y una necesidad para garantizar agua a las generaciones presentes y futuras.

VI. CONCLUSIONES

Las comunidades rurales de los municipios San Ramón y Juigalpa no cuentan con acceso al agua segura para consumo humano debido a; falta de sistemas de agua bien estructurados, diseñados y completos, distribución desigual de los sistemas de agua existentes, tratamientos inadecuados para el agua de consumo humano, escasez de agua en época seca, puestos de agua potable sin legalización, poca educación y concientización de la población e instituciones vinculadas sobre el manejo del agua, falta de protección adecuada a las fuentes hídricas y recursos naturales y falta de pago del costo del servicio agua (cultura hídrica), las instituciones competentes no toman responsabilidades, conformación inadecuada de comités de agua potable y saneamiento (CAPS) y falta de organización y funcionamiento de CAPS existentes, contaminación de las Fuentes hídrica y uso irracional del recurso.

Las limitantes presentadas en las comunidades rurales de San Ramón y Juigalpa que impiden el acceso al agua segura son las institucionales, organizacionales, económicas y técnicas. En el municipio de San Ramón las limitantes con mayor presencia son las institucionales, organizacionales y técnicas y en el caso del municipio de Juigalpa las institucionales y económicas.

Las potencialidades evaluadas fueron las hídricas, organizacionales, económicas y técnicas. En el municipio de San Ramón se destaca la presencia de diversos recursos hídricos. En el caso del municipio de Juigalpa varias comunidades tienen potencialidades técnicas (sistemas de agua potable establecidos) y organizacionales (CAPS conformados que funcionan y enlaces con instituciones vinculadas con el recurso agua).

Las Alternativas propuestas para mejorar el acceso, uso y manejo del agua son; antes de crear nuevos proyectos de agua realizar estudios no solo cuantitativos sino también cualitativos, fomentar una buena educación ambiental enfocados en la protección del agua agregando a esta el concepto de agua segura, impulsar un buen plan de capacitación de los CAPS, mejorar estructura de los sistemas de agua de consumo humano en base a los componentes del agua segura y crear sistemas de acopio de desechos adecuados, fomentar el concepto de agua segura y sus componentes en futuros proyectos de agua para hacer frente a los efectos del cambio climático.

VII. RECOMENDACIONES

Se deben de realizar más investigaciones sobre Agua Segura en Nicaragua, principalmente en las comunidades con mayor vulnerabilidad a la contaminación del recurso hídrico y con graves problemas de escasez del recurso.

Las investigaciones sobre agua segura deben de realizarse de forma cuantitativa que mide de forma más específica los parámetros. Por ejemplo, el grado de contaminación del agua por análisis físico-químicos y no se puede obviar la parte cualitativa, es importante conocer la opinión de la población a cerca de la situación de los recursos hídricos para consumo humano en sus comunidades.

Las instituciones como las Alcaldías Municipales en el área de proyectos y toda institución que se dedica al aspecto de agua y saneamiento deberían de incluir en sus proyectos, los componentes del agua segura dentro la planificación de cada proyecto, para garantizar agua segura a la población en vez de agua potable como parte de la lucha de la sequía ante el cambio climático.

VIII. LITERATURA CITADA

Acevedo, V. 2005. Nicaragua: Los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) y el Programa con el FMI (En línea). Managua, NI. 29 p. Consultado el 3 marzo 2015. Disponible en: <http://www.radiolaprimerisima.com/files/sinfronteras/LosobjetivosdelmilenioyelFMI.pdf>.

ACIJ; CELS; COHRE. A. 2009. El Acceso a Agua Segura en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Una Obligación Impostergable. Buenos Aires, AR. 24 p. Consultado el 8 marzo 2015.

Alvarado, D. Mata, V. 2007. Concepto básico de aguas para consumo humano y disposiciones de agua residuales. CR (En línea) consultado el 10 de febrero del 2012. Disponible en: <http://www.google.com.ni/darner+mora+Alvarado+Ana+victoria+mata+solano>.

AMUPNOR. 2010. Diagnóstico San Ramón, Plan Municipal de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Municipio San Ramón. Asociación de Municipios Productivos del Norte. NI (En línea). Consultado 8 febrero 2015. Managua, NI. 85 p. Disponible en: <http://www.amupnor.com/sites/default/files/sites/default/files/doc/Diagnostico%20San%20Ramon.pdf>.

Arana, V; García, R; Tamashiro C. A. 2013. Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento: Desafíos y Oportunidades en el Perú y América Latina. Ed. Corporación Andina de Fomento (CAF). Lima, PE. 234 p. Consultado el 10 marzo 2015.

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. A. 2010. Ley General de Aguas Nacionales (Ley no 620). Reglamento de la Ley General de Aguas Nacionales (Decreto N0 44- 2010). Managua, NI. 84 P. Consultado el 12 marzo 2015.

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados, ENACAL- OPS. A. 2006. ABC Sobre el Recurso Agua y su situación en Nicaragua. Managua, NI. 44 P. Consultado el 18 mayo 2015.

FANCA- FANMEX. A. 2012. Foro del Agua de las Américas Grupo Temático del Agua Potable y Saneamiento. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento Meta UNO (VI Foro Mundial del Agua). San José, CR. 40 p. Consultado 25 abril 2015.

Fontas C; Concalves F; Vitale C; Viglietta D. La técnica de los grupos focales en el marco de la investigación socio – cualitativa. (En línea). Consultado el 22 marzo 2015. Artículo. 3 p. Disponible en: <http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/profesoras.htm>.

Giraldo, F, B. A. 2004. Guía de promoción y desarrollo comunitario para asegurar la calidad del agua en los países en desarrollo. Lima, PE. 90 P. Consultado el 29 junio 2015.

González, M; Saldarriaga, G; Jaramillo, O. A. 2010. Estimación de la Demanda de Agua. Conceptualización. Bogotá, CO. 229 p. Consultado el 12 julio 2015.

INIDE- MAGFOR. A. 2013. IV Censo Nacional Agropecuario -CENAGRO. Departamento de Chontales y sus Municipios. Ed. N. Espinoza. Managua, NI. 100 p. Consultado el 17 mayo 2015.

ONU. 2015. Agua y Salud. Compendiado en: Programa del ONU- Agua para la Promoción y la Comunicación en el Marco del Decenio (UNW-DPAC). Zaragoza, ES. 6 p. Consultado el 25 agosto 2015.

Quick R. 2005. ¿Qué es el Agua Segura y Cuánto Debemos Desinfectarla? Calidad Versus Cantidad. Ed. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA. 17 p. Consultado el 30 julio 2015.

Universidad Nacional Agraria – Banco Mundial. 2013a. Análisis de riesgo de las fuentes de agua ante el cambio climático en comunidades rurales, en el municipio de Juigalpa, Chontales. NI 77 pp.

UNA – BM 2013b. Análisis de riesgo de las fuentes de agua ante el cambio climático en comunidades rurales, en el municipio de San Ramón, Matagalpa. NI 81 pp.

IX. ANEXOS

Talleres sobre Acceso, Uso y Manejo del agua en las comunidades rurales de los municipios de San Ramón, Matagalpa y Juigalpa, Chontales.

Anexo 1. AGUA SEGURA

- a) ¿Para ustedes que es más importante la cantidad o la calidad del agua?
- b) ¿Para ustedes que es más importante, tener agua cerca de sus casas algunas veces no todo el día ni todos los días o tener agua en otra comunidad las 24 horas del día y todos los días?
- c) ¿Están ustedes dispuestos a pagar el costo de tener agua en cantidad y calidad? ¿Cuánto consideran justo pagar por mes?
- d) Según sus costumbres ¿cómo cree que podría tener agua segura en sus viviendas? Y cómo se podría retribuirle el manejo del agua en sus comunidades que por tradiciones ancestrales han venido haciendo uso y protección.

Anexo 2. ACCESO AL AGUA

- a. Cobertura del acceso al agua

Todos en la comunidad tienen agua suficiente en cantidad y calidad	Todos en la comunidad tienen agua suficiente en cantidad pero NO en calidad	Una parte en la comunidad tienen agua suficiente en cantidad pero NO en calidad	Una parte en la comunidad tienen agua de buena calidad pero no es suficiente cantidad	Casi nadie tienen agua suficiente ni en cantidad ni calidad
Uso de imágenes en la identificación.				

- b) Cuáles son las limitantes que hay para que su familia no tenga acceso al agua en su comunidad? Indicar específicamente la limitante y ubicarla en la categoría indicada:

Institucionales	Económicas	Técnicas

Anexo 3. USO DEL AGUA

Para la familia	En el patio, huerta o cultivos	Para los animales	Tenerías, Beneficiado de café, y otros
Todo	Todo	Todo	Todo
Una parte	Una parte	Una parte	Una parte
Casi nada	Casi nada	Casi nada	Casi nada

Anexo 4. MANEJO DEL AGUA

Protección de la fuente	Desperdicio del agua	Letrinas	Basura
Muy bien protegida	Nunca se bota	Todos tienen	Manejo en un sitio
Más o menos	Una parte a veces	Una parte	Una parte
No está protegida	Casi nunca	Casi nadie	Toda la tiran

- a. Posteriormente se presentarán los resultados del trabajo en grupos en plenaria para hacer el consenso como municipio, máximo 10 minutos por cada grupo.
- b. Estas presentaciones son el insumo para continuar trabajando en la propuesta de indicadores y en las recomendaciones del informe final del estudio realizado por la UNA.

Anexo 5. Fotografías de Talleres

a. Municipio de San Ramón, Matagalpa

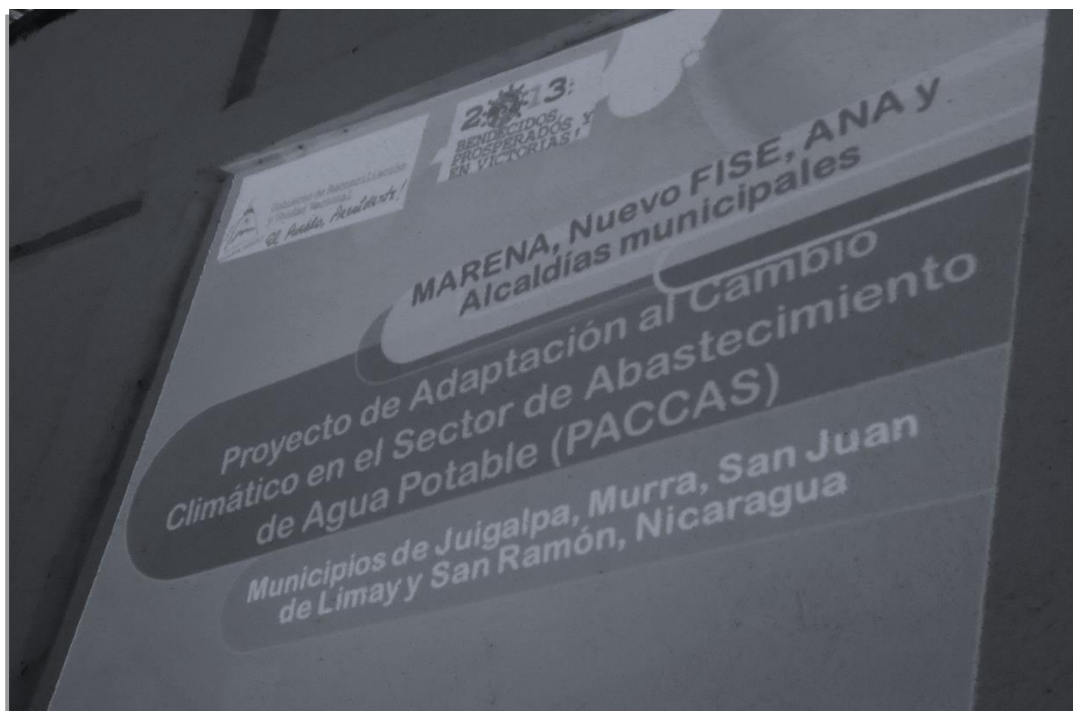


Foto 1. Introducción de Talleres (Presentación de diapositivas explicativas)



Foto 2. Protagonistas Participantes de los Talleres



Foto 3. Protagonistas Participando (opiniones).



Foto 4. Participación de los protagonistas en plenaria final.

b. Municipio de Juigalpa, Chontales



Foto 1. Presentación de los protagonistas



Foto 2. Técnica de los Grupos Focales

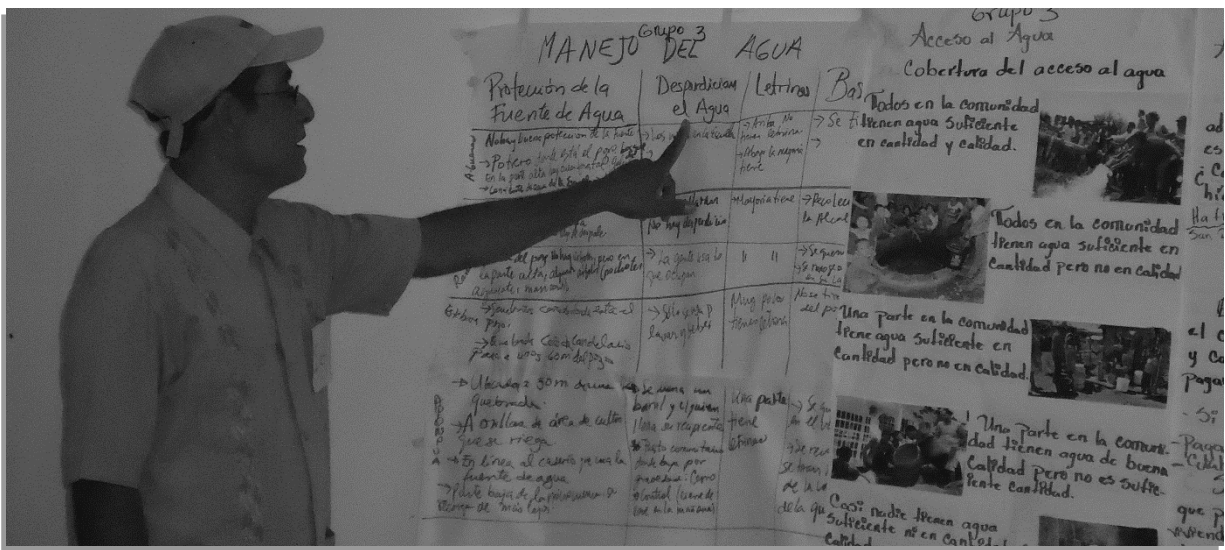


Foto 3. Participación de Protagonistas en Plenaria Final

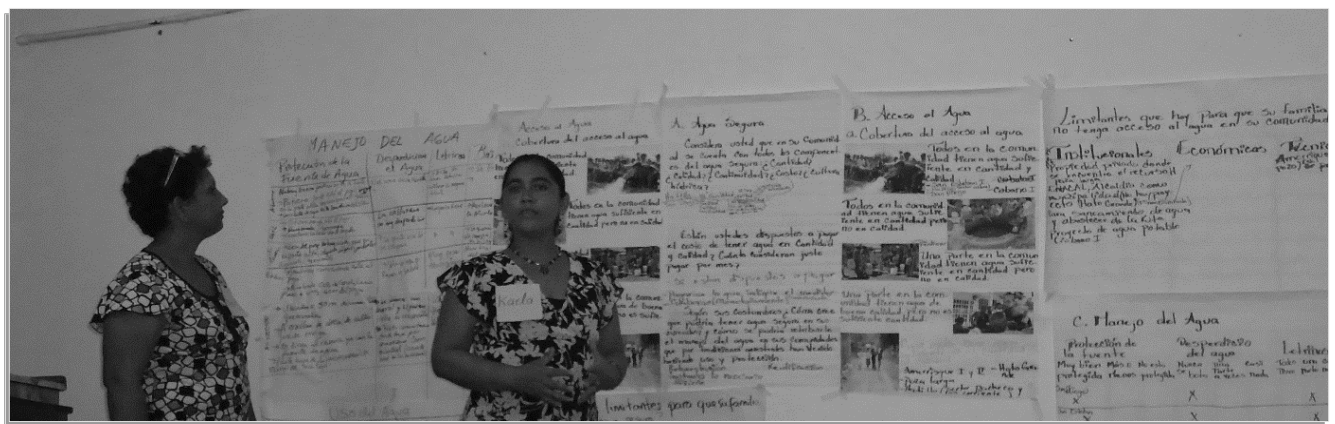


Foto 4. Participación de Protagonistas en Plenaria Final

Anexo 6. Conceptos relevantes para el presente estudio

Para la apropiación de la base del tema en estudio es importante conceptualizar los aspectos fundamentales del mismo, esto nos permitirá orientar el análisis y la interpretación de la síntesis de los resultados obtenidos con lo escrito existente.

El agua para consumo humano

Es toda el agua utilizada, por el ser humano, en sus quehaceres diarios (preparación de alimentos, higiene personal, lavado de ropa, servicio sanitario) debe cumplir con los parámetros requeridos físicos, químicos, biológicos y microbiológicos emitidos mediante el reglamento para la calidad del agua. (Alvarado y Mata 2007).

Agua segura

Agua segura es el agua apta para el consumo humano, de buena calidad, que no genera enfermedades. Es el agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación casera. Esta definición debe incluir otros factores como la cantidad, la cobertura, la continuidad, el costo y la cultura hídrica. Lo que se conoce como las “seis C” (ONU, 2011):

- a. Cobertura: el agua debe llegar a todas las personas sin restricciones. Ningún ser humano debe estar excluido del acceso al agua de buena calidad.
- b. Cantidad: todas las personas deben tener acceso a una dotación de agua suficiente para satisfacer sus necesidades básicas: bebida, alimentación, higiene personal, limpieza de la vivienda y lavado de ropa
- c. Calidad: el agua debe estar libre de elementos contaminantes para evitar la transmisión de enfermedades.
- d. Continuidad: el servicio de agua debe recibirse en forma continua y permanente, idealmente durante las 24 horas del día. El suministro parcial afecta la calidad y puede causar contaminación en las redes de distribución.
- e. Costo: la obtención y distribución del agua implica un costo que incluye el tratamiento, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones, así como los gastos administrativos propios de un buen servicio.

- f. Cultura hídrica: es el conjunto de valores, actitudes, hábitos y costumbres que un individuo o una comunidad tienen con respecto a la importancia del agua, la disponibilidad de esta en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, tratarla, distribuirla, conservarla y reutilizarla.

Agua no segura

Se considera el agua no segura y el saneamiento deficiente como uno de los diez principales riesgos de salud global y regional. El agua es no apta para consumo cuando puede transmitir enfermedades o puede contener metales tóxicos, arsénico y nitratos en exceso, o contener uranio, hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y prohibidas, que dan lugar a distintas enfermedades (Verzeñazi, 2009).

Es habitual que estos problemas y enfermedades se vinculen con la escasez o falta de servicios sanitarios básicos, también con la cercanía de fábricas, la pobreza, los cultivos extensivos, la explotación minera y/o la ausencia de una gestión adecuada del agua como recurso.

Las condiciones técnicas de agua segura para consumo humano dependen en primer lugar de que se cuente con ella, y además, de variables tales como la presión, la continuidad del servicio, la calidad del agua y el tipo de conexión.

Contaminación del agua

La contaminación hídrica se entiende como la acción de introducir algún material en el agua alterando su calidad y su composición química. Según la Organización Mundial de la Salud el agua está contaminada “cuando su composición se haya modificado de modo que no reúna las condiciones necesarias para el uso, al que se le hubiera destinado en su estado natural”. El agua que procede de ríos, lagos y quebradas es objeto de una severa contaminación, muchas veces producto de las actividades del hombre.

Escasez de agua

La escasez de agua se refiere a la escasez relativa de agua en un sistema de suministro de agua que puede llevar a las restricciones en el consumo. La escasez representa la magnitud en la que la demanda excede los recursos disponibles, que puede estar causada por la sequía o por la acción humana: como el crecimiento de la población, mal uso de agua o acceso injusto al recurso (Garrido y Iglesias, 2004).

Sistema de abastecimiento de agua potable

Es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural relativamente densa, el agua potable o en general cualquier líquido o gas.

Organización comunitaria de los CAPS.

Los CAPS son organizaciones comunitarias sin fines de lucro y debidamente reconocidas, que de manera voluntaria, y electos democráticamente, tienen a su cargo la administración, operación y mantenimiento del servicio de Agua Potable y Saneamiento de la comunidad, con el apoyo de toda la población y de la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS). (Delgado 2012).

Acceso al recurso agua y al saneamiento

“El acceso al agua potable y al saneamiento debe ser equitativo y no discriminatorio, apropiado en calidad y cantidad, económica, social y ambientalmente sustentable y de costo accesible. Es obligación del Estado proteger a la gente de la desconexión a los servicios de aguas y de la contaminación, prohibir que individuos o empresas lesionen los derechos de otros” (CEPAL, 2012).

Según datos de la OMS (2014):

- a. Se estima que unos 768 millones de personas no utilizaron una fuente mejorada de agua potable en 2011.
- b. 2.500 millones de personas carecen de acceso a un saneamiento mejorado (más del 35% de la población mundial).
- c. millones (15% de la población mundial) aún practican la defecación al aire libre. La mayoría (71%) de los que no tienen acceso a servicios de saneamiento viven en zonas rurales y el 90% de toda la defecación al aire libre se lleva a cabo en las zonas rurales.